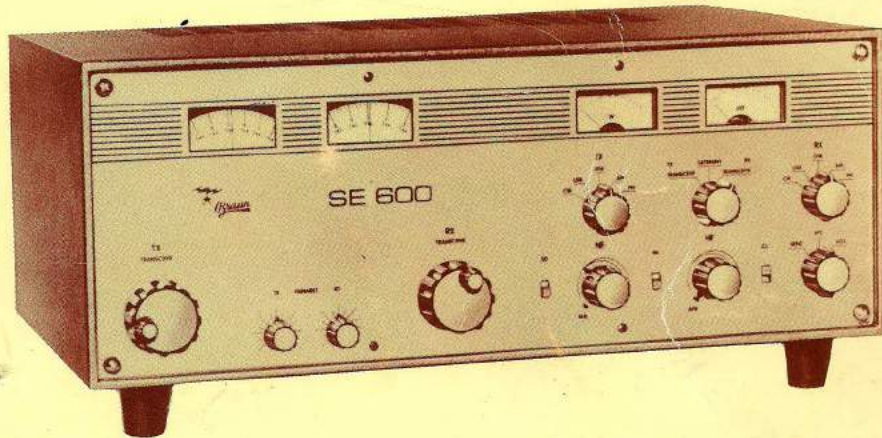




2-m-Transceiver SE 600



KARL BRAUN Funktechnische Geräte

D-8500 NÜRNBERG · Bauvereinstraße 41 - 45 · Telefon 0911 / 55 2117

Lieber OM !

Nun steht I H R SE 600 vor Ihnen.

Wir haben dieses Gerät ohne Kompromisse konstruiert. Ohne Kompromisse im Aufwand der Bauteile, ohne Kompromisse in der Qualität der verwendeten Bauteile. Alles, was in einem universellen Gerät sein muß und sein sollte, ist vorhanden. Ohne Rücksicht auf den hohen Aufwand und den damit verbundenen Preis. So stellt der SE 600 das absolute Maximum dar, was sich unter Berücksichtigung sämtlicher Möglichkeiten nach dem derzeitigen Stand der Technik verwirklichen läßt. Der SE 600 ist heute so durchkonstruiert, daß es keine wesentliche Änderung mehr geben wird. Ihr SE 600 wird für viele Jahre "up to date" und "Spitze" bleiben und deshalb seinen hohen Marktwert behalten.

Sie besitzen jetzt ein Gerät, das jeder seine universellen Einsatzmöglichkeiten wirklich **a l l e n** Anforderungen des 2-m-Bandes gerecht wird.

Trotz der übersichtlichen Gliederung der Frontplatte sollten Sie die Beschreibung des SE 600 ausführlich studieren, damit Sie auch alle Möglichkeiten, die Ihnen dieses Gerät bietet, voll nutzen können.

Schon nach wenigen Minuten Betrieb werden Sie feststellen, was Sie auf dem 2-m-Band alles hören und damit auch arbeiten können. Mit dem SE 600 werden Sie wieder Freude am 2-m-Band haben. Sie werden staunen, wieviele AM-Stationen es noch gibt, die an Wochenenden, im Urlaub oder an Bergtagen (z. B. BBT, WBT) mit dem "Schwatzkästle" unterwegs sind. Sie werden sich freuen, wenn Sie überall wo immer Sie auch hinkommen, bei den FM-"Kanalarbeitern" einsteigen können, gleichgültig ob Kanal-, oder Relais- oder Umsetzerbetrieb. Und Sie werden sich wundern, daß seltene und weit entfernte SSB-DX-Stationen meist schon auf Ihren ersten Zwischenruf für Sie zurückkommen. Kurz gesagt, Sie werden mit den vielen OM's, die schon einen SE 600 besitzen der Meinung sein, daß der SE 600 wirklich seinen Preis wert ist.

Viel Freude, viel Spaß und viel Erfolg wünscht Ihnen

Ihr DJ 3 DT

INHALT

1. ANSCHLUSS

	Seite
1. Netzbetrieb	4
2. Mobilbetrieb	4
3. Lautsprecher	4
4. Kopfhörer	4
5. Mikrofon	5
6. Taste	5
7. Tonband	5
8. Extern-Steuerung	5
9. Antenne	5

2. BETRIEB

1. Ein/Aus Schalter	6
2. Lautstärkeregler	6
3. HF-Regler/AVR	6
4. Sende/Empfang Schalter	6
5. Betriebsartenschalter	6
6. Abstimmung	7
7. Transceive/Getrennt Schalter	8
8. Störbegrenzer	8
9. Rauschsperr	8
10. Clipper	9
11. dB-Meter	9
12. Watt-Meter	9
13. PA- und Antennen-Abstimmung	9
14. Mikrofon-Verstärkung	10
15. Vox und Antitrip	10
16. Technische Daten	11
17. Blockschaltbild	11

3. SERVICE

1. Prüfgeräte für Service	12
2. Betriebsspannungen	12
3. PA-Röhrenwechsel	13
4. Nachstellung der Skaleneichung	13
5. Treibertransistoren Arbeitspunkt	14
6. FM-Hub	14
7. SSB-Trägerunterdrückung	14
8. dB-Meter-Einstellung	14
9. Sicherungen	15
10. Funktion aller Regler	15
11. Funktion aller Relais	15

4. ABGLEICH

	Seite
1. Bitte beachten	16
2. Meßgeräte für den Abgleich	16
3. Frequenzplan	16
4. Frequenz-Vervierfacher	17
5. Empfänger-HF-Teil	17
6. Empfänger-ZF-Teil	17
7. Vfo	18
8. Empfänger-Regelspannung und dB-Meter	18
9. Empfänger-NF-Teil/Arbeitspunkt	18
10. Bitte beachten für Abgleich 4. 11-4. 14	18
11. Exciter/Seitenbandoscillatoren	18
12. Exciter/DSB und SSB Verstärker	18
13. Exciter/Trägerunterdrückung	19
14. Sender-Mischer und Linearverstärker	19
15. Sender-Endstufe	20
16. Watt-Meter Einstellung	20
17. AM-Modulator/Ruhestrom	20
18. Clipper Einstellung	20
19. AM-Modulationsgrad	21
20. SSB-Pegel	21
21. SSB-Trägerunterdrückung	21
22. FM-Hub Einstellung	21
23. DC-Wandler Arbeitspunkt	21

5. SCHALTBILD

1. HF-Teil	22
2. Stromversorgung	23
3. NF-Teil	24
4. Vfo/Vervierfacher	25

6. STÜCKLISTE

26 - 30

7. GARANTIE

31

1. ANSCHLUSS

1.1 Netzbetrieb:

Durch das Einführen des Netzanschluß-Vielfachsteckers in die Messerleiste an der Rückseite des Gerätes (Bild 1) ist Ihr SE 600 für Netzbetrieb bereit.

1.2 Mobilbetrieb:

Durch das Einführen des Batterieanschluß-Vielfachsteckers in die Messerleiste an der Rückseite des Gerätes (Bild 1) ist Ihr SE 600 für Mobilbetrieb bereit.

Alle zwischen Netz- und Mobilbetrieb erforderlichen Umschaltungen werden zwangsläufig mit dem betreffenden Vielfachstecker hergestellt.

Die freien Enden des Batterieanschlußkabels verbinden Sie (zweckmäßigerweise über eine Auto-Leitungssicherung von 15 A in der + Leitung) direkt mit der 12 Volt-Batterie (rot ist +, schwarz ist -) und belassen es am besten im Fahrzeug.

Sollten Sie Ihr Gerät in verschiedenen Fahrzeugen betreiben wollen, können weitere Kabel nachgeliefert werden.

Achtung: Buchsen für Zigarrenanzünder, Auto-Steckdosen etc., sowie Fahrzeug-Chassis als Minusleitung sind wegen zu geringen Kabelquerschnitten und Verseuchung mit Zünd- und Lichtmaschinen-Störungen keine geeigneten Anschlußpunkte!

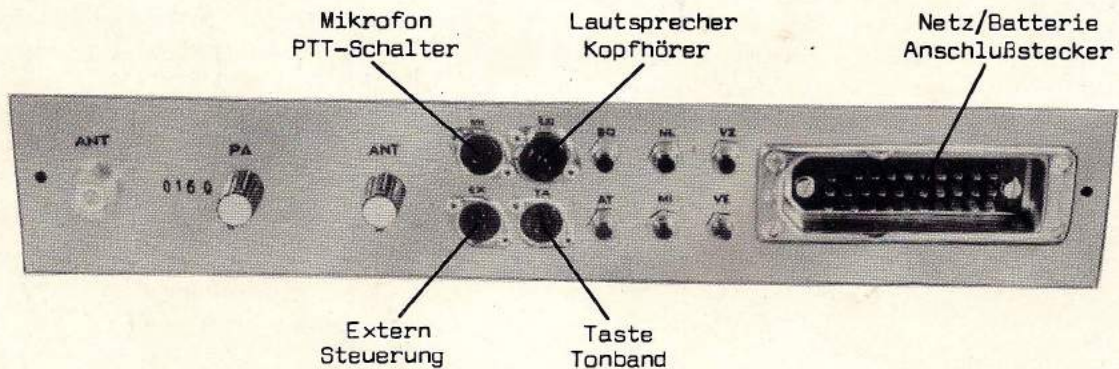


Bild 1

1.3 Lautsprecher:

Der Lautsprecher wird mittels mitgeliefertem Normstecker so in Buchse "LS" bzw. "SPEAKER" eingesteckt (Bild 1), daß der dünne Stift schräg nach links oben zeigt. Die Lautsprecher-Impedanz sollte zwischen 4 und 8 Ohm betragen (keinesfalls kleiner als 4 Ohm).

1.4 Kopfhörer:

Der Kopfhörer wird mittels mitgeliefertem Normstecker so in Buchse "LS" bzw. "SPEAKER" eingesteckt, daß der dünne Stift schräg nach rechts unten zeigt. Die Kopfhörer-Impedanz sollte zwischen 100 Ohm und 4 K Ohm betragen. Für niederohmige Kopfhörer gilt 1. 3.

1.5 Mikrofon:

Das Mikrofon gehört mittels mitgeliefertem 5-poligem Normstecker in die mit "MI" bzw. "MIKE/PTT" bezeichnete Buchse (Mikrofon/PTT-Schalter, Bild 1).

Dabei ist Kontakt:
 (Bild 2) 1 = hochohmig (50 K bis 1 M Ohm)
 2 = Masse
 3 = niederohmig (200 bis 1000 Ohm)
 4 + 5 = PTT-Schalter

1.6 Taste:

Die Taste gehört mittels mitgeliefertem 5-poligem Normstecker in die mit "TA" bzw. "KEY/TAPE" bezeichnete Buchse (Taste/Tonband, Bild 1), Kontakt 2 + 4 (Bild 2).

Die Taste darf mit keinerlei RC-Gliedern (Störschutz) beschaltet sein. Eventuell in der Taste noch eingebaute RC-Glieder sind zu entfernen.

1.7 Tonband:

Ebenfalls an der mit "TA" bzw. "KEY/TAPE" bezeichneten Buchse (Taste/Tonband, Bild 1) steht auch der Anschluß für ein Tonbandgerät zur Verfügung.

Dabei ist Kontakt:
 (Bild 2) 1 = Aufnahme (von der Gegenstation)
 2 = Masse
 3 = Wiedergabe (über den eigenen Sender)

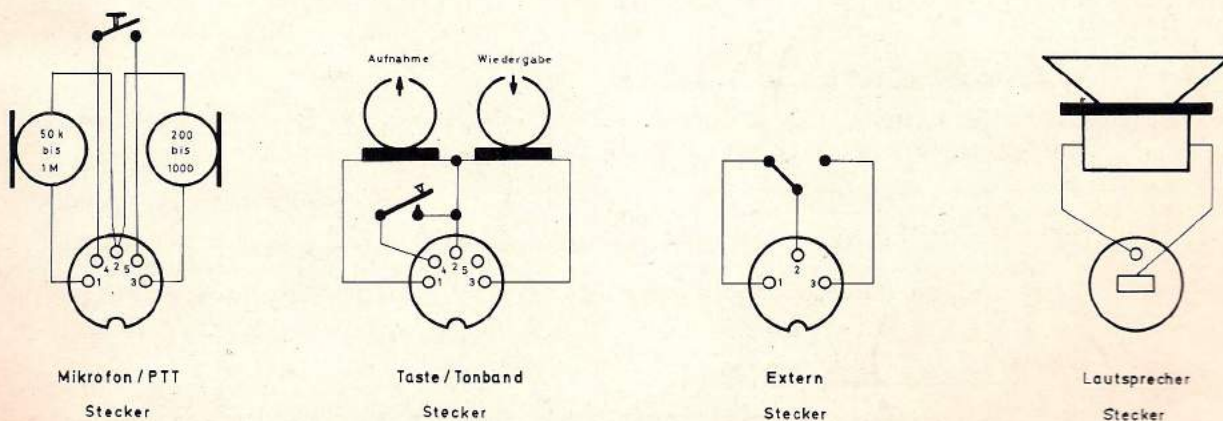
1.8 Extern-Steuerung:

An der mit "EX" bzw. "EXTERNAL" bezeichneten Buchse (Extern/Steuerung, Bild 1) steht ein von einem Sende/Empfangs-Relais massefrei herausgeführter Umschaltkontakt zur Steuerung der Relais einer Linearendstufe etc. zur Verfügung.

Dabei ist Kontakt:
 (Bild 2) 1 + 2 bei Senden geschlossen
 2 + 3 bei Empfang geschlossen

1.9 Antenne:

Der Antennenanschluß "ANT" ist für den Anschluß von koaxialen Kabeln mit einer Impedanz von $Z = 50$ bis 60 Ohm ausgelegt.



Alle Stecker auf die Lötanschluss-Seite gesehen

2. BETRIEB

2.1 Ein/Aus Schalter:

Das Gerät wird sowohl bei Netz- als auch bei Batterie-Betrieb mit dem Drehschalter "Ein/Aus" (Bild 3) aus- und eingeschaltet.

2.2 Lautstärkereglер:

Der Regler "Lautstärke" (Bild 3) dient zur Empfänger-Lautstärkeregelung.

2.3 HF-Regler/AVR:

Der HF-Regler ist mit dem Umschalter für Handregelung und Automatische-Verstärkungs-Regelung "AVR/Handregler" (Bild 3) kombiniert.

In Stellung "AVR" erfolgt die Regelung bei AM/FM/CW unverzögert, bei OSB/USB abfallverzögert.

Bei Handregelung ist bei Rechtsanschlag die größte Verstärkung eingestellt.

Die Eichung des dB-Meters bezieht sich nur auf Stellung "AVR".

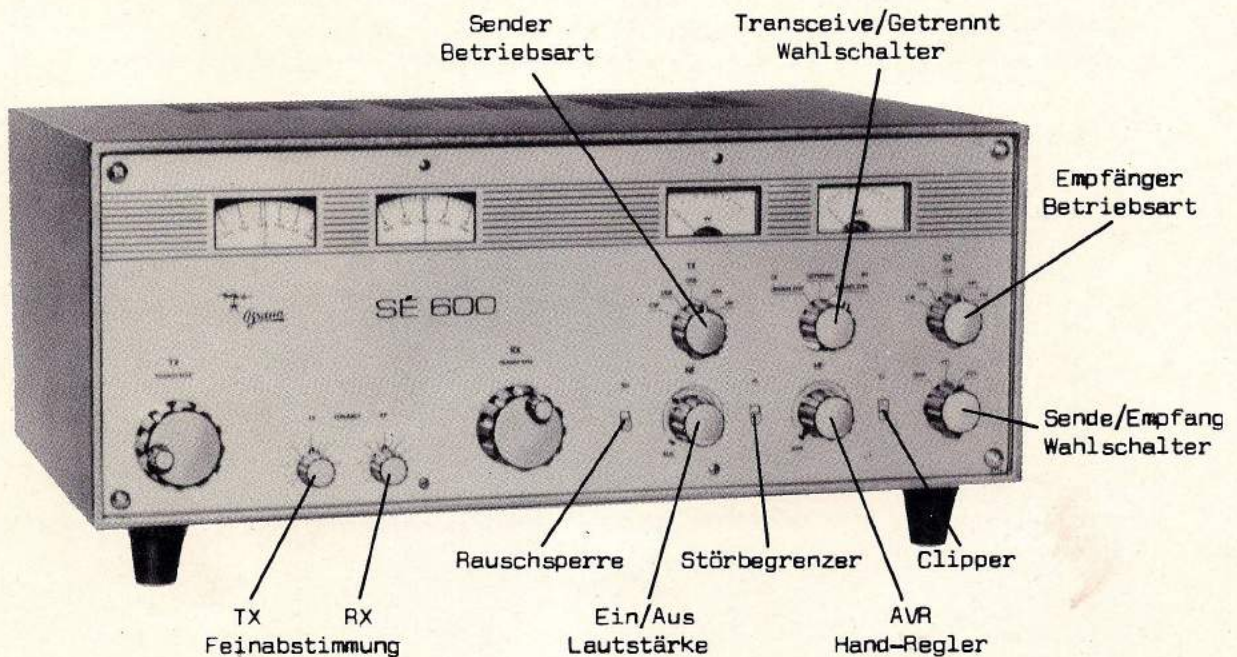


Bild 3

2.4 Sende/Empfang Schalter:

Die Umschaltung von Empfang auf Senden kann mit dem "Sende/Empfang Wahlschalter" (Bild 3) auf drei Arten erfolgen:

1. manuell S/E-Schalter auf "SEND"
2. mittels PTT-Schalter am Mikrofon: S/E-Schalter auf "PTT"
3. durch Sprachsteuerung: S/E-Schalter auf "VOX"

2.5 Betriebsartenschalter:

Die Beschriftung des Empfänger- und Sender-Betriebsartenschalters ist deutsch. OSB ist somit das obere Seitenband; es wird in Europa hauptsächlich verwendet.

Das untere Seitenband (USB) wird hauptsächlich bei QSO's über seitenbanddrehende Umsetzer (z. B. Artob) und Satelliten benötigt.

Es können alle Betriebsarten für Empfang und Senden getrennt gewählt werden. Sie könnten also in SSB senden und in FM empfangen, usw. Die Umschaltung der Empfangs-Bandbreite erfolgt mit dem Empfänger-Betriebsartenschalter automatisch auf die jeweils günstigste Bandbreite (siehe Durchlaßkurven der 10,7 MHz Quarzfilter, Bild 4).

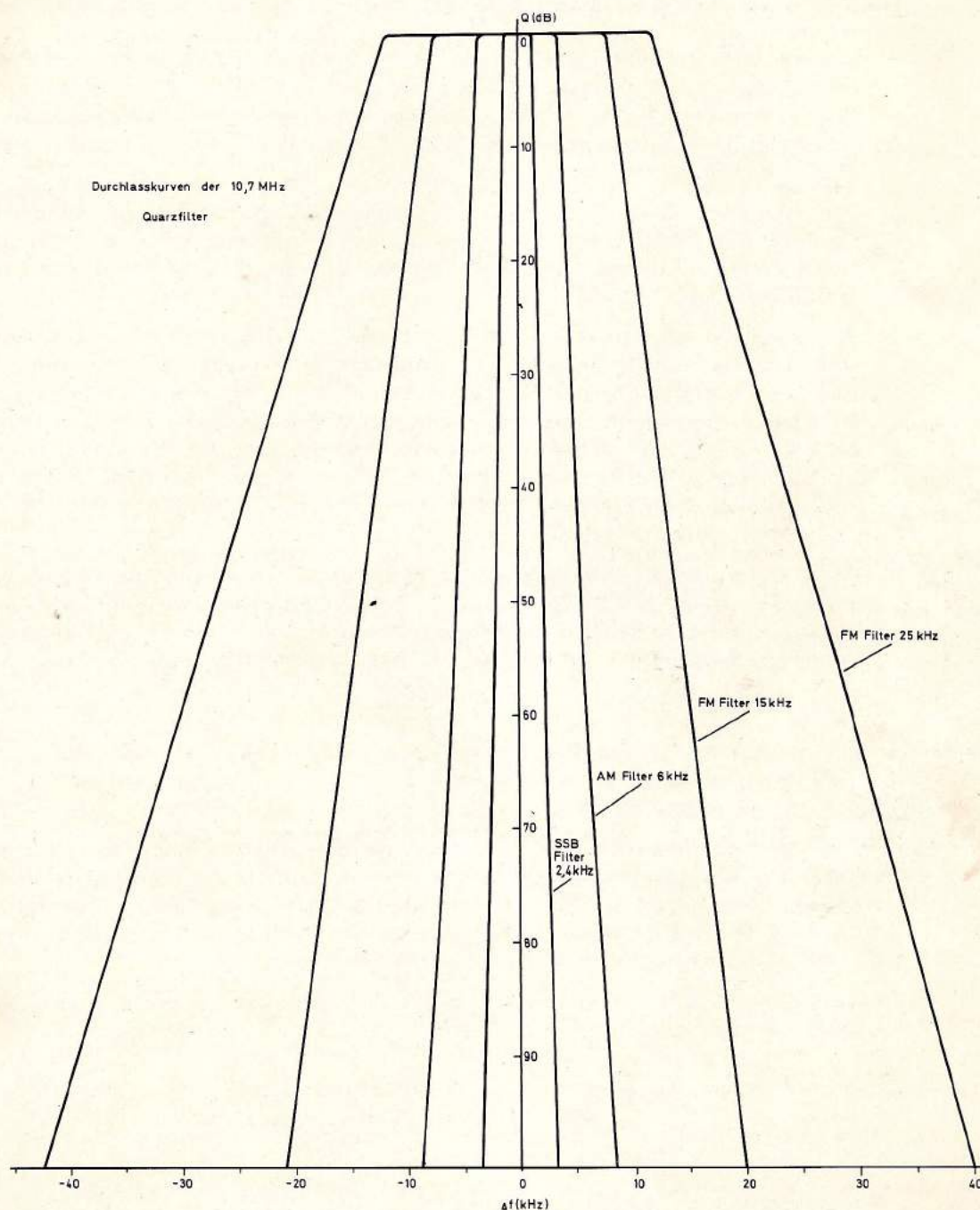


Bild 4

2.6 Abstimmung:

Die Abstimmung des Gerätes kann wahlweise mit den Kurbelknöpfen "TX-Transceiver" oder "RX-Transceiver" in Verbindung mit den zugehörigen Feinabstimmungen erfolgen (Bild 3).

Die Skalenteilung beträgt 20 KHz, sodaß sich durch Interpolieren eine Einstellgenauigkeit von etwa 5 KHz erreichen läßt.

2.7 Transceiver/Getrennt Schalter:

Mit dem Gerät können Sie mittels "Transceiver/Getrennt Wahlschalter" (Bild 3) sowohl mit der TX-Skala (Schalterstellung: "TX-Transceiver"), als auch mit der RX-Skala (Schalterstellung: "RX-Transceiver" volltransceiver arbeiten; d.h., Sie senden genau auf der Frequenz, auf der Sie Ihren Partner hören, bzw. hören genau auf der Frequenz, auf der Sie senden.

Außerdem können Sie in Schalterstellung "GETRENNT" den Sender und den Empfänger unabhängig voneinander abstimmen. Hierzu einige Beispiele:

1. Sie hören zwei Stationen auf verschiedenen Frequenzen, die beide stark umlagert sind:
Stellen Sie die eine Station auf der RX-Skala (TG-Schalter auf "RX-Transceiver"), die andere Station auf der TX-Skala (TG-Schalter auf "TX-Transceiver") ein. Sie brauchen jetzt nur noch mit dem TG-Schalter zwischen "RX-Transceiver" und "TX-Transceiver" umschalten, um jeden QRZ-Ruf sofort zu beantworten.
2. Derselbe Betriebsfall ergibt sich in einer QSO-Runde, bei der eine der Stationen noch mit Quarz auf einer anderen Frequenz arbeitet. Während alle anderen Stationen übers Band drehen müssen, erledigen Sie das mit dem TG-Schalter.
3. Sie beteiligen sich an einem Mobilwettbewerb. Sie "fahren" mit anderen Wettbewerbs-Teilnehmern "freie-Jagd-QSO's". Außerdem verteilt aber auch die Leitstation des Wettbewerbes Punkte, oder stellt Funkfragen. Während alle anderen Stationen ständig auf die Frequenz der Leitstation achten müssen (und dabei übers Band drehen), um die Funkfragen nicht zu überhören, können Sie ungestört weiter Punkte sammeln, indem Sie nur von Zeit zu Zeit den TG-Schalter betätigen und feststellen, ob die Leitstation schon sendet.
4. Bei QSO's über FM-Umsetzer oder Ballonumsetzer (Artob-Bartob) benutzen Sie die Stellung "GETRENNT". Die TX-Skala stellen Sie auf die Anruf-frequenz, die RX-Skala auf die Wiedergabefrequenz (z. B. FM-Relaisstation Nürnberg DLØNFA: Anruf 144,15 MHz, Wiedergabe 145,75 MHz).

2.8 Störbegrenzer:

Mit dem Schiebeschalter "NL" (Störbegrenzer, Bild 3) nach oben ist der Störbegrenzer eingeschaltet. Mit dem Regler "NL" bzw. "Limiter" an der Rückseite können Sie die Sperrtiefe einstellen (Störbegrenzer Sperrtiefe, Bild 5). Gleichzeitig werden dabei die hohen Frequenzen angehoben, was z. B. bei CW-Empfang ausgenutzt werden kann.

Bedenken Sie, daß die Störungen meist nur gemindert, selten aber völlig beseitigt werden können.

2.9 Rauschsperrre:

Mit dem Schiebeschalter "SQ" (Rauschsperrre, Bild 3) nach oben ist die Rauschsperrre (Squelch) eingeschaltet; d. h., solange kein Träger auf der mit der Abstimmung eingestellten Frequenz ist, ist das Empfänger-NF-Teil gesperrt.

Die Ansprechschwelle wird mit dem Regler "SQ" (Rauschsperrre Ansprechschwelle, Bild 5) an der Rückseite eingestellt. Es ist eine Schwelle ab 10 dB möglich, aber nicht zu empfehlen, da jeder Störimpuls die Sperrre öffnen würde. Empfohlen wird ab etwa 30 - 40 dB.

2.10 Clipper:

Der in diesem Gerät eingebaute Clipper bewirkt außer seiner üblichen Funktion gleichzeitig eine Anhebung der Sprachfrequenzen von 6 dB pro Oktave. Deshalb sollte die normale Betriebseinstellung "Clipper eingeschaltet" sein: Schiebeschalter "CL" (Clipper, Bild 3) nach oben. Der mittlere Modulationsgrad wird beträchtlich angehoben, es werden nur die höchsten Sprachspitzen beschnitten. Übermodulation bei AM, Hubüberschreitung bei FM und Splatter bei SSB entfallen.

Nur bei langen Orts-QSO's sollten Sie den Clipper ausschalten, denn da brauchen Sie keine 100% Modulation. Ebenso bei Tonbandwiedergabe, denn Sie wollen ja Ihrem QSO-Partner seine Modulation vorführen und nicht die über Ihren Clipper verbesserte.

2.11 dB-Meter:

Der Rapport für die Gegenstation wird, entsprechend der modernen Definition, bei UKW in dB über Rauschen angegeben.

Die Anzeige des dB-Meters basiert in jeder Betriebsart auf einer Bandbreite von 6 KHz. Damit entsprechen 10 dB einer Eingangsspannung von ca. 0,17 μ V.

Bei Contesten ist es üblich, den Rapport in S-Stufen anzugeben. Geben Sie für:

10 dB	S 2	35 dB	S 7
15 dB	S 3	40 dB	S 8
20 dB	S 4	45 dB	S 9
25 dB	S 5	50 dB	S 9 + 5 dB
30 dB	S 6	55 dB	S 9 + 10 dB usw.

Wie Sie im praktischen Betrieb feststellen werden, können Sie z. B. eine SSB-Station mit 10 dB entsprechend S 2 einwandfrei lesen, während eine AM-Station kaum mehr und eine FM-Station absolut nicht mehr aufzunehmen ist.

2.12 Watt-Meter:

Die Eichung des Watt-Meters basiert auf exakt reellem 60 Ohm Abschluß. Hat die angeschlossene Antenne ein Stehwellenverhältnis von größer 1:1, so kann mehr oder weniger Leistung als tatsächlich vorhanden, angezeigt werden; je nachdem, ob am Meßpunkt die Antenne hoch- oder niederohmiger ist.

Bei 60 Ohm Abschluß werden bei FM- und AM-Träger 11-14 Watt, bei SSB-Spitze 25-30 Watt eff. erreicht.

2.13 PA- und Antennen-Abstimmung:

Stellen Sie sowohl die RX-Skala, als auch die TX-Skala auf etwa 144,8 MHz, den TX-Betriebsartenschalter in Stellung "FM".

Schalten Sie den Sender ein und stimmen Sie wechselweise "PA" und "ANT" auf maximale Anzeige des Watt-Meters ab.

Mit dieser einmaligen Abstimmung können Sie auf dem gesamten Band in allen Betriebsarten arbeiten, ohne, daß sich die Leistungsabnahme nach den Bandenden zu, bei Ihren QSO-Partnern störend bemerkbar macht.

Bei DX-Verbindungen (speziell in SSB), wo es um jedes dB geht, kann eine Nachstimmung auf die jeweilige Frequenz und Betriebsart vielleicht ein QSO retten. (Bei SSB ergeben sich infolge höherer Anodenspannung, bei AM durch Modulationsspitzen, in der PA jeweils andere Impedanzen).

Sie können natürlich das Gerät auch auf SSB-Maximum auf den üblicherweise benützten SSB-Frequenzbereich von 145,4 \pm 100 KHz abstimmen. Auch damit können Sie auf dem ganzen Band in allen Betriebsarten arbeiten.

Die für SIE günstigste Einstellung werden Sie schnell feststellen.

2.14 Mikrofon-Verstärkung:

Schalten Sie den Sender-Betriebsartenschalter in Stellung "OSB", den mit "CL" (Clipper) bezeichneten Schiebeschalter nach oben. Den an der Rückseite des Gerätes mit "MI" bzw. "Mike Gain" bezeichneten Regler (Mikrofon-Verstärkung, Bild 5) drehen Sie auf Rechtsanschlag.

Nun schalten Sie das Gerät auf Senden.

Pfeifen Sie jetzt in der gewünschten Mikrofon-Entfernung kräftig in das Mikrofon. Das Watt-Meter zeigt jetzt einen Ausschlag zwischen 25 und 30 Watt.

Drehen Sie jetzt - während Sie ins Mikrofon pfeifen - den Regler "MI" bzw. "Mike Gain" so weit zurück (nach links), bis am Watt-Meter ein Leistungsabfall von etwa 1 Watt zu sehen ist.

Damit ist für das verwendete Mikrofon die Verstärkung für alle Betriebsarten richtig eingestellt.

Bei Mobilbetrieb sollten Sie beachten, daß diese Einstellung bei sehr nahem Besprechungsabstand vorgenommen werden soll. Dadurch wird eine zu große Übertragung der Fahrtgeräusche verhindert.

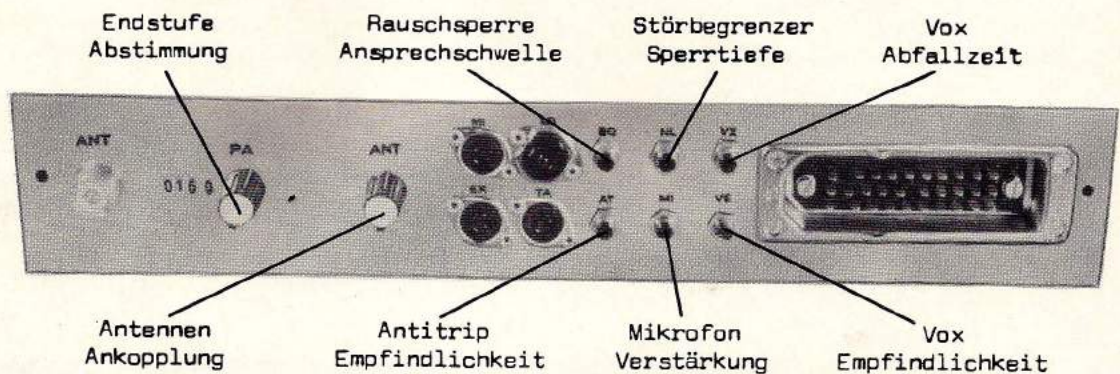


Bild 5

2.15 Vox und Antitrip:

Schalten Sie den Sende - Empfangs - Wahlschalter in Stellung "VOX", den Empfänger-Lautstärkereglern drehen Sie ganz zurück. Die folgenden Regler an der Rückseite (Bild 5) werden auf Linksanschlag gedreht:

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| "VE" bzw. "Vox Sensit." | (Vox Empfindlichkeit) |
| "VZ" bzw. "Vox Delay" | (Vox Abfallzeit) |
| "AT" bzw. "Anti-Trip" | (Antitrip Empfindlichkeit) |

Sprechen Sie nun ins Mikrofon und drehen Sie dabei "VE" so weit auf, daß ein sicheres Ansprechen gewährleistet ist.

Hierauf stellen Sie mit "VZ" die gewünschte Abfall- oder Haltezeit ein. Nun stellen Sie mit dem Empfänger-Lautstärkereglern eine Ihnen angenehme Lautstärke (Rauschen) ein.

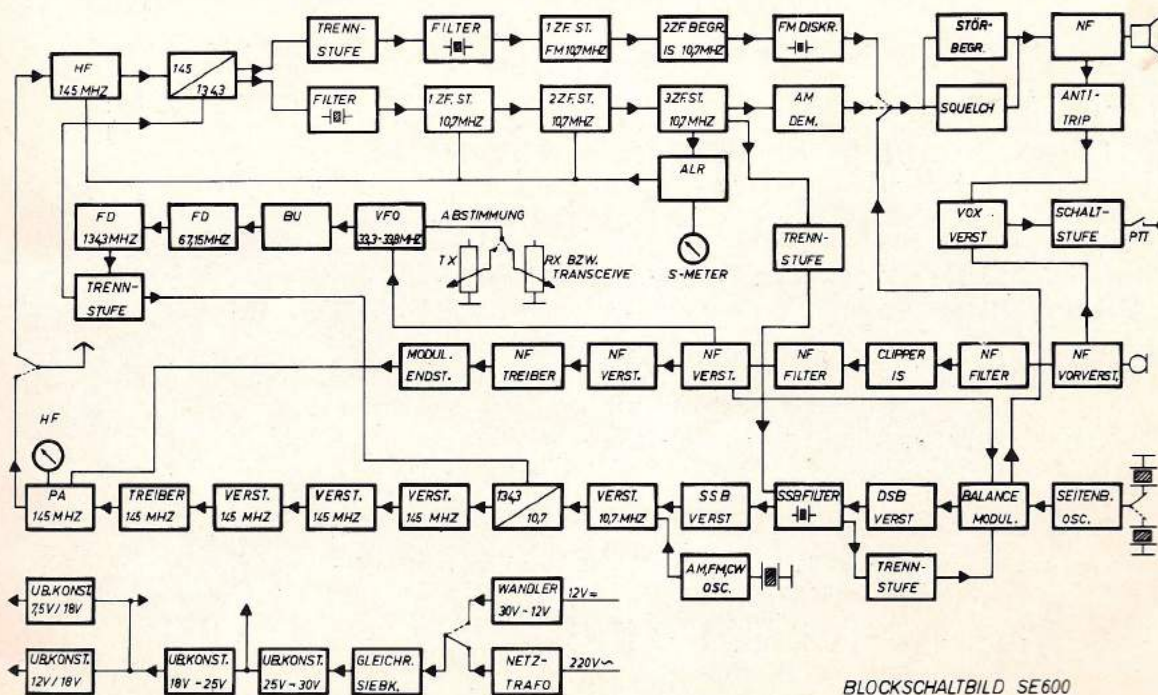
Wenn Sie jetzt das Mikrofon etwa 30 cm vor den Lautsprecher halten, wird sich der Sender selbst einschalten. Drehen Sie "AT" so weit nach rechts, bis das Gerät wieder auf Empfang schaltet.

Die Einstellung der Regler VE, VZ, AT muß nötigenfalls wiederholt werden, da sich die Funktion dieser Regler gegenseitig beeinflusst.

2.16 Technische Daten:

Empfänger:	Bandbreite	SSB/CW:	2,4 KHz (-3dB, 4,4 KHz/-60dB, 6 KHz/-90dB)
		AM:	6 KHz (-3dB, 12 KHz/-60dB, 16 KHz/-90dB)
		FM wahlweise:	15 KHz (-3dB, 30 KHz/-60dB, 40 KHz/-90dB)
		oder:	25 KHz (-3dB, 55 KHz/-60dB, 75 KHz/-90dB)
	Rauschzahl:		1,8 kTo (2,5 dB)
	Empfindlichkeit		
	für 10 dB S/N:	SSB:	ca. 0,11 μ V
		AM:	ca. 0,17 μ V
		15 KHz-FM:	ca. 0,26 μ V
		25 KHz-FM:	ca. 0,33 μ V
Kreuzmodulations-	festigkeit:		größer 90 mV
	Zustoffeffekt:		größer 250 mV
	Regelumfang:		120 dB
	NF-Ausgangsleistung:		1 W (4-8 Ohm)
	Sender:	HF-Ausgangsleistung:	AM
		FM	12 W
		CW	12 W
		SSB	40 W (PEP)
	Bandbreite bei SSB:		2,4 KHz
	Trägerunterdrückung:		55 dB (+ 3 dB)
	Seitenbandunterdrückung:		größer 60 dB
	Oberwellendämpfung:		größer 70 dB
	Nebenwellendämpfung:		größer 80 dB
Skalen:	Untersetzung:		1 : 40
	Eichung:		20 KHz
	Ablesegenauigkeit:		5 KHz
Stromaufnahme:	220 Volt:		18 VA bei Empfang, max. 65 VA bei Senden
	12 Volt:		2,1 A bei Empfang, max. 7,2 A bei Senden

2.17 Blockschaltbild



BLOCKSCHALTBIKD SE600

3. SERVICE

3.1 Prüfgeräte für den Service:

Zur Funktionskontrolle und zur Behebung etwaiger Störungen sind folgende Prüfgeräte erforderlich:

1. Vielfach-Meßinstrument (mindestens 10 000 Ohm/Volt).
2. Milliampereometer (150 - 200 mA).
3. 30 Watt Abschlußwiderstand (60 Ohm bei 145 MHz, SWR besser oder gleich 1 : 1,2), notfalls eigene Antenne.

3.2 Betriebsspannungen (gemessen bei 220 V Netzspannung):

1. 25V am Emitter von T53 (Lötstift 25V, Bild 6) einstellbar mit R243 (Bild 6). versorgt: Empfänger-NF-Verstärker, AM-Modulator, 18V-Stabilisator, Relais.
2. 18V am Emitter von T57 (Lötstift 18V, Bild 6) einstellbar mit R250 (Bild 6), versorgt: Empfänger, Frequenz-Vervierfacher, Steuersender, Seitenband-Oscillatoren, Exciter, 12V-Stabilisator, 7,5V-Stabilisator, Sender-NF-Verstärker, Vox, Squelch.
3. 12V am Gate von T65 (Lötstift Z12, Bild 8). Versorgt Diodenabstimmung. Funktionskontrolle: 3 - 4 V über R257 (Bild 8). Abstimmspannung (Lötstift AS, Bild 8) bei 144 MHz = ca. 4,5V; bei 146 MHz = ca. 11,4V (Für diese Messung ist Röhren- oder Transistor-Voltmeter mit Eingangswiderstand von größer 10 M Ohm erforderlich !).
4. 7,5V am Emitter von T61 (Lötstift 7,5V, Bild 8). Versorgt Vfo.
5. PA gemessen an den Durchführungskondensatoren und Lötstiften (Bild 6).

	CW	SSB (Ruhe)	SSB (Spitze)	AM	FM
Ua ~	180 V	285 V	275 V	180 V	180 V
Ua	230 V	390 V	370 V	230 V	230 V
Ug2	180 V	150 V	150 V	180 V	180 V
Ug1	- 40 V	- 22 V	- 22 V	- 40 V	- 40 V

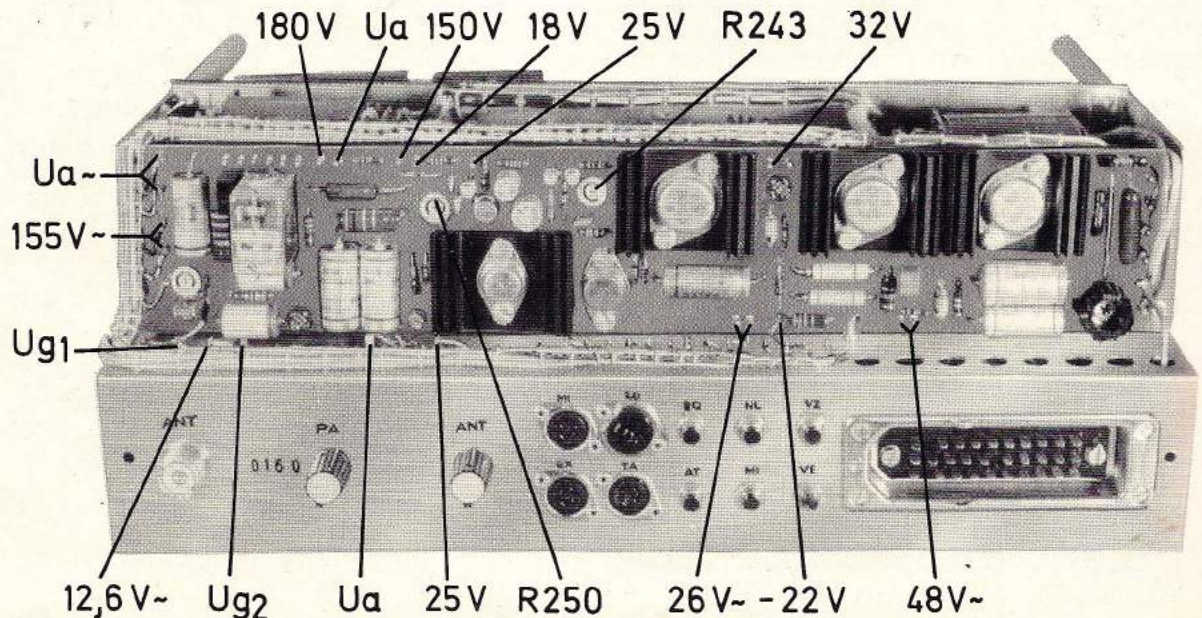


Bild 6

3.3 PA-Röhrenwechsel:

Beim Röhrenwechsel ist unbedingt der Abgleich des Gitterkreises L32, L33, C 148 (Bild 7) zu kontrollieren. Dazu:

1. Voltmeter mit - an Durchführungskondensator "Ug1" (Bild 6), mit + an Masse. Meßbereich 60 V.
2. 30 Watt Abschlußwiderstand (siehe 3.1.3) an Antennenbuchse.
3. Milliampere-meter zwischen DF3 (Bild 9) und + 18 V (gelbrote Leitung). Meßbereich 150 mA.
4. Betriebszustand: FM Senden. L32, L33, C148 so abgleichen, daß beim Durchdrehen der Hauptabstimmung von 144-146 MHz die Spannung am Durchführungskondensator "Ug1" größer oder gleich 35 V ist. Zweckmäßigerweise ist der L-Abgleich nahe 146 MHz, der C-Abgleich nahe 144 MHz vorzunehmen.

Nach beendetem Abgleich darf der Strom von T24 maximal 110 mA betragen.

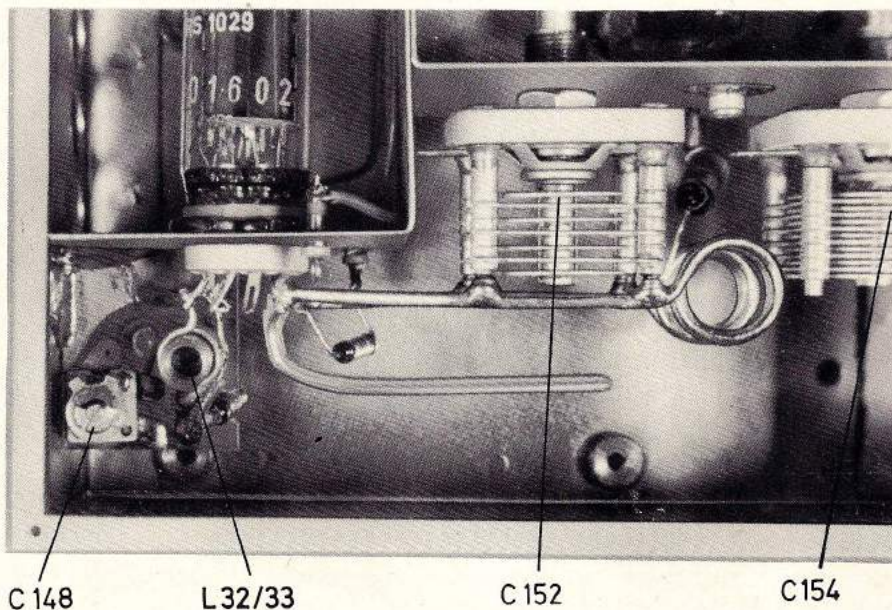


Bild 7

3.4 Nachstellen der Skaleneichung:

Durch Alterung verschiedener Bauteile kann es nach längerer Betriebszeit bei der Skaleneichung Abweichungen geben. Die Eichung wird wie folgt nachgestellt:

1. 30 Watt Abschlußwiderstand an Antennenbuchse. Betriebszustand: OSB Empfang.
2. Feinabstimmung in Mittelstellung bringen (Zeiger nach oben).
3. Skala auf ein Signal (mit genau bekannter Frequenz) bei 145,8 MHz einstellen.
4. Inbusschraube auf der Skalenscheibenbuchse so weit lockern, daß sich die Skalenscheibe gerade auf der Potentiometer-Achse drehen läßt.
5. Skalenscheibe auf der Potentiometer-Achse auf den entsprechenden Skaleneichstrich der bekannten Frequenz bei 145,8 MHz drehen.
6. Skala auf ein Signal (mit genau bekannter Frequenz) bei 144,2 MHz einstellen.
7. Mit dem Keramik-Trimpotentiometer R264 bzw. R259 (Bild 8) das 144,2 MHz Signal mit dem entsprechenden Skaleneichstrich zur Deckung bringen.
8. Falls erforderlich 3.4.3 bis 3.4.7 wechselweise wiederholen.
9. Inbusschraube wieder festziehen.

Das Gerät sollte vor der Durchführung dieser Arbeiten längere Zeit eingeschaltet sein.

3.5 Treibertransistoren Arbeitspunkt:

Beim Austausch von einem der beiden Treibertransistoren (T23/T24) ist der Ruhestrom zu kontrollieren. Dazu:

1. Milliampere-meter zwischen DF2 für T23, bzw. DF3 für T24 (Bild 9) und + 18V (gelbrote Leitung). Meßbereich 150 mA.
2. Mikrofonregler (R184, Bild 5) völlig zurückdrehen.
3. 30 Watt Abschlußwiderstand an Antennenbuchse.
4. Betriebszustand: OSB Senden. Strom muß für T23 etwa 30 mA, für T24 etwa 65 mA betragen. Falls Korrektur erforderlich: Für T23 mit R104, für T24 mit R106.
5. Nachgleichen ist nicht erforderlich.

3.6 FM-Hub:

Der FM-Hub ist auf ca. 5 KHz eingestellt. Er kann mit dem Trimm-Potentiometer R234 (Bild 8) verändert werden.

3.7 SSB-Trägerunterdrückung:

Mit dem Keramik-Trimpotentiometer R63 (Bild 9) kann die Trägerunterdrückung nachgestellt werden. Das Nachstellen muß mit völlig zurückgedrehtem Mikrofon-Regler (R184, Bild 5) erfolgen.

Sollte die Trägerunterdrückung noch nicht ausreichen, ist R63 wechselweise mit dem Keramik-Trimmer C79 (Bild 9) abzugleichen. Für diesen Abgleich muß als Anzeige-Indikator das S-Meter eines Zweitempfängers, oder besser ein HF-Röhrevoltmeter mit einem Bereich von 200 mV Vollausschlag bei 60 Ohm zur Verfügung stehen.

3.8 dB-Meter Einstellung:

Sollte das dB-Meter ohne Signal (jedoch mit 60 Ohm Abschlußwiderstand in der Antennenbuchse) nicht auf "0" zurückgehen, oder schwache Signale nicht angezeigt werden, kann das dB-Meter mit dem Trimm-Potentiometer R51 (Bild 8) wieder auf Null eingestellt werden.

Diese Einstellung ist im betriebswarmen Zustand vorzunehmen.

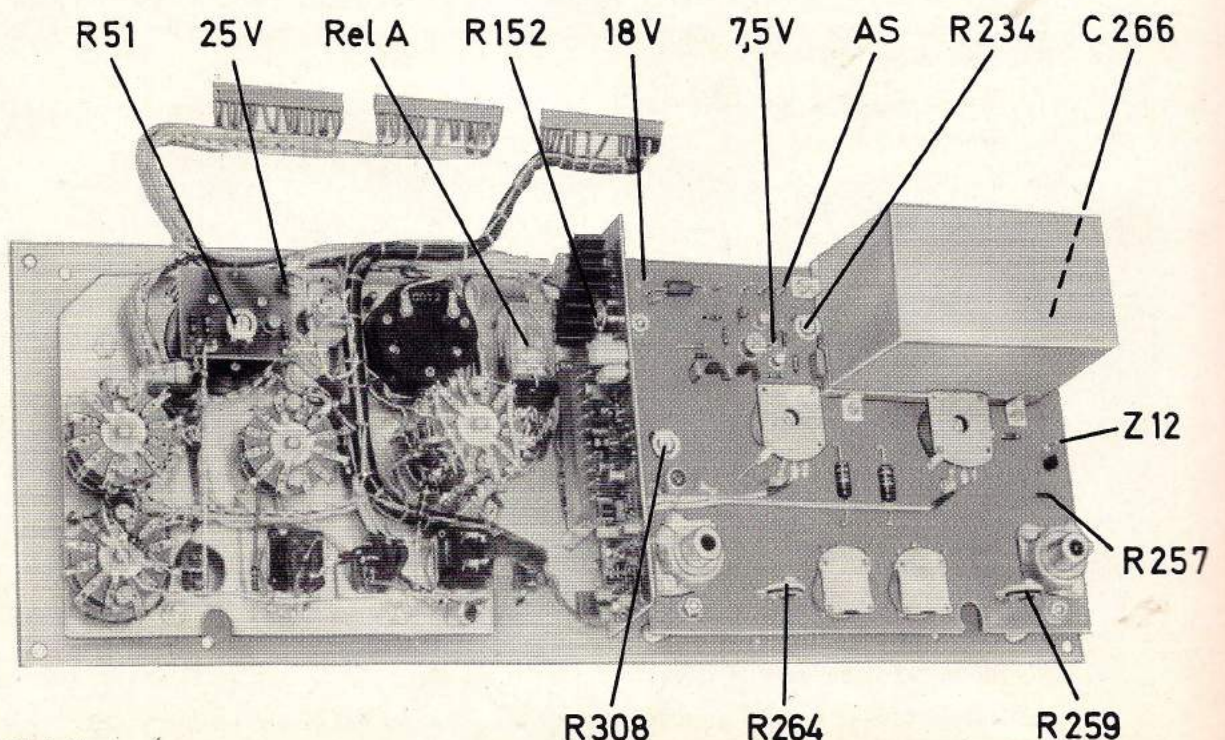


Bild 8

3.9 Sicherungen:

Für Netzbetrieb ist das Gerät mit einer Feinsicherung von 0,7 A (5x20), für Batteriebetrieb mit einer solchen von 10 A gegen unzulässig hohe Ströme gesichert.

Beide Sicherungen befinden sich unterhalb des Chassis an der inneren Seitenwand (Bild 11).

3.10 Funktion aller Regler:

- C 79 = SSB Trägerunterdrückung
- R 47 = Arbeitspunkt S-meter-Verstärker (2/2 dB)
- R 63 = SSB Trägerunterdrückung
- R 82 = Arbeitspunkt Regelspannungs-Verstärker
- R 111 = Eichung Watt-Meter
- R 113 = AVC Handregelung, kombiniert mit S 10
- R 120 = Vox Empfindlichkeit
- R 127 = Vox Abfallzeit
- R 138 = Störbegrenzer
- R 141 = Empfänger Lautstärke, kombiniert mit S 9
- R 152 = Arbeitspunkt Empfänger NF-Endstufe (Ruhestrom)
- R 157 = Anti-Trip
- R 164 = Squelch Schwelle
- R 184 = Mikrofon Empfindlichkeit
- R 208 = NF-Pegel SSB (Aussteuerung)
- R 210 = NF-Pegel AM (Modulationsgrad)
- R 219 = Arbeitspunkt AM-Modulator (Ruhestrom)
- R 234 = NF-Pegel FM (Hub)
- R 243 = 25 V Konstanter (25 V Einstellung)
- R 250 = 18 V Konstanter (18 V Einstellung)
- R 258 = RX Hauptabstimmung
- R 259 = RX Nacheichung (144 - 144,2)
- R 260 = RX Feinabstimmung
- R 263 = Hauptabstimmung
- R 264 = TX Nacheichung (144 - 144,2)
- R 265 = TX Feinabstimmung
- R 272 = Einstellung Wandler-Arbeitspunkt (Basisstrom)
- R 308 = Frequenz-Vervierfacher (Ansteuerung vom Vfo)

3.11 Funktion aller Relais:

- Rel A = S/E Umschaltung Seitenbandquarze, 18 V, 25 V, RX/TX-Abstimmung
- Rel B = S/E Umschaltung für PA-Spannungen und Extern-Steuerung
- Rel C = Antennen-Relais
- Rel D = VOX-Relais

4. ABGLEICH

4.1 Bitte beachten:

Ein Abgleich sollte grundsätzlich nur von qualifizierten Fachkräften mit den unter 4.2 beschriebenen Meßgeräten durchgeführt werden.

Bevor man zu einem Abgleich schreitet, sollte man davon überzeugt sein, daß tatsächlich ein Abgleichfehler vorliegt. In der Regel ist ein Abgleich nur dann erforderlich, wenn ein z. B. wie unter 4.3 beschriebenes Bauteil (Trimmer oder Spule) defekt war und deshalb erneuert wurde.

4.2 Meßgeräte für den Abgleich:

Zusätzlich zu 3.1 sind für den Abgleich folgende Geräte erforderlich:

1. Digital-Voltmeter, 4-stellig.
2. Digital-Frequenzzähler, mindestens 6-stellig bis 50 MHz, Empfindlichkeit 50 mV.
3. Oscillograph, 10 mV/cm bis 20 MHz.
4. Wobbler mit Markengeber und 60 Ohm Diodentastkopf (Durchgangsmeßkopf) 10 - 200 MHz; bei Abgleich 4.6 maximale Ablenkfrequenz 20 Hz.
5. Meßsender für 144 - 146 MHz.
6. Meßempfänger für 144 - 146 MHz.
7. HF-Millivoltmeter, 20 mV - 10 V, mit 60 Ohm Meßkopf bis 200 MHz.
8. 60 Ohm HF-Leistungsmesser, 3/30 Watt bis 200 MHz.
9. 60 Ohm Dämpfungsregler, 0 - 80 dB
10. NF-Millivoltmeter, 10 mV - 10 V
11. NF-Generator
12. Hubmesser für 145 MHz
13. Stabilisiertes Netzgerät, 10 - 15 V / 10 A, Ri kleiner 0,01 Ohm

4.3 Frequenzplan:

		Abgleichfrequenz MHz	bezeichnet auf Bild
1. Vfo:	C266	33,5	8
2. Vervierfacher:	L13, L14	33,5	9
	L15, L16	67	9
	L17, L18	134	9
3. Empfänger:	L1, L2, L3	145	9
	L4	134	9
	L5, L6, L7, L8, L9	10,7	9
4. Seitenband Osc.:	C44	10,6985	9
	C52	10,7015	9
	C57	10,7000	9
5. Steuer-Sender:	C114	134,3	9
	L19, L20, L22	10,7	9
	L23, C127, C129, C131	145	9
	C136, C141, C147	145	9
6. Endstufe:	L33, C148, C152, C154	145	7

7. Die Meßpunkte M2 und M8 sind im Betriebsfall durch 60 Ohm Koaxkabel miteinander verbunden. Zum Abgleich laut 4.4 und 4.14 ist die Verbindung aufzutrennen.

4.4 Frequenz-Vervierfacher:

1. Vervierfacher durch Abziehen des Miniatur-Koaxsteckers von Vfo-Abstimmlatte trennen.
2. 60 Ohm Widerstand von M1 nach Masse.
3. Wobbler mit 33,575 MHz Mittenfrequenz an M1.
4. 60 Ohm Diodentastkopf (Durchgangsmeßkopf) an M2.
5. Betriebszustand: Empfang. L13, L14, L15, L16, L17, L18 auf symmetrische Durchlaßkurve ± 250 KHz von Mittenfrequenz abgleichen. Einsattelung und Flanken maximal -3dB.
6. NF-Tastkopf an M3, L4 ebenfalls wie 4.4.5 abgleichen.
7. Abgleich 4.4.5 und 4.4.6 gegebenenfalls wiederholen.
8. 60 Ohm Widerstand 4.4.2 wieder entfernen.

4.5 Empfänger-HF-Teil:

1. AVC ausschalten (S 10), Handregler R113 auf Rechtsanschlag.
2. Wobbler mit 145,0 MHz Mittenfrequenz an Antennenbuchse.
3. NF-Tastkopf an M3.
4. Betriebszustand: Empfang. L1, L2, L3 auf symmetrische Durchlaßkurve (Flanken -3 dB bei ca. $\pm 1,3$ MHz von Mittenfrequenz) abgleichen. Nach beendetem Empfänger-Abgleich sollte L1 noch mit 60 Ohm Rauschgenerator auf bestes Signal/Rauschverhältnis korrigiert werden.

4.6 Empfänger-ZF-Teil:

1. Wobbler mit Mittenfrequenz 10,7 MHz an Gate 1 von T2. Wobbelfrequenz maximal 20 Hz.
2. NF-Tastkopf über 0,1 μ F Trennkondensator an M4.
3. Betriebszustand: AM Empfang. L5, L6, L7, L8 auf Maximum abgleichen.
4. NF-Tastkopf über 0,1 μ F Trennkondensator an M5.
5. L9 bei geringem Eingangsspiegel (Begrenzung!) auf Maximum abgleichen. (Am Sichtgerät erscheint Diskriminatorkurve).
6. Ein Abgleich der SSB-Demodulation (Ausgang C99/S34c) ist nicht erforderlich, er ergibt sich durch den Abgleich im Exciter.

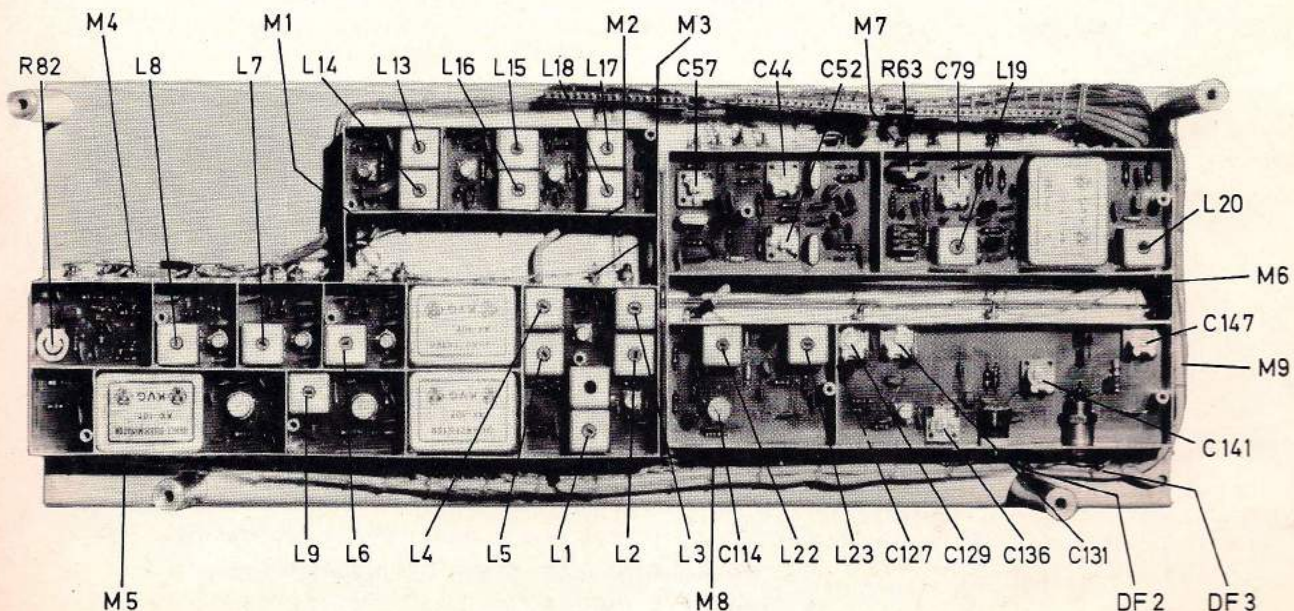


Bild 9

Vfo:

1. Miniatur-Koaxstecker von Vervierfacher in Buchse von Vfo-Abstimmplatte stecken.
2. Betriebszustand: OSB Empfang.
3. Mittels Empfänger- oder Sender-Abstimpotentiometer (R258 bzw. R263) an Lötstift AS (Bild 8) ca. 0,6 V weniger, als die Zenerspannung von Z12 (Lötstift Z12, Bild 8) einstellen (ca. 11,4 V).
4. C266 (Bild 8) auf Empfang eines Signals von 146 MHz abgleichen.
5. R259 bzw. R264 auf Übereinstimmung der Skala bei 144 MHz einstellen (siehe auch 3.4.1 bis 3.4.9).

4.8 Empfänger-Regelspannung und dB-Meter:

1. AVC einschalten (S 10).
2. Betriebszustand: AM Empfang. R308 ca. 30° über Rauschmaximum drehen.
3. 145 MHz Meßsender-Signal von 1,7 µV an Antennenbuchse.
4. Mit R51 dB-Meter-Nullpunkt und mit R82 bei 1,7 µV auf 30 dB Anzeige wechselweise einstellen.
5. Achtung: R82 darf niemals mehr als ca. 60° vom Rechtsanschlag entfernt sein! Notfalls durch Verstimmen von L6 ZF-Verstärkung verringern. R82 also nur zum Feinabgleich verwenden.
6. R48 ist, wenn vorhanden, im Werk ausgemessen und sollte nicht verändert werden.

4.9 Empfänger-NF-Teil/Arbeitspunkt:

1. Oscillograph an Lautsprecherbuchse (mit 5 Ohm abschließen).
2. Mit Meßsender 144 bis 146 MHz (evtl. über Dämpfungsregler) ein Signal von etwa 10 dB an Antennenbuchse.
3. Betriebszustand: OSB Empfang entsprechend Meßsenderfrequenz. R152 (Bild 8) auf Sinus-Einsatz einstellen.

4.10 Bitte beachten für Abgleich 4.11 bis 4.14:

1. Relais B (Bild 10) aus der Fassung ziehen.
2. Koaxkabel von M9 ablöten.
3. 60 Ohm HF-Leistungsmesser an M9. Meßbereich 3 Watt.
4. Vervierfacher durch Abziehen des Miniatur-Koaxsteckers von Vfo-Abstimmplatte trennen.

4.11 Sender-Exciter/Seitenbandoscillatoren:

1. Zähler über 50 pF Trennkondensator an M6.
2. Betriebszustand: FM Senden. Mit C 57 10,70000 MHz abgleichen.
3. C79 ganz eindrehen (auf maximale Kapazität).
4. Betriebszustand: OSB Senden. Mit C44 10,69850 MHz abgleichen.
5. Betriebszustand: USB Senden. Mit C52 10,70150 MHz abgleichen.
6. Abgleich 4.10.4 und 4.10.5 wechselweise wiederholen.

4.12 Sender-Exciter/DSB- und SSB-Verstärker:

1. HF-Millivoltmeter über 50 pF Trennkondensator an M6. Meßbereich 100 mV.
2. NF-Generator mit 2 KHz Sinus (0,5 V eff.) an M7.
3. Betriebszustand: OSB Senden. L19, L20 auf Maximum abgleichen.

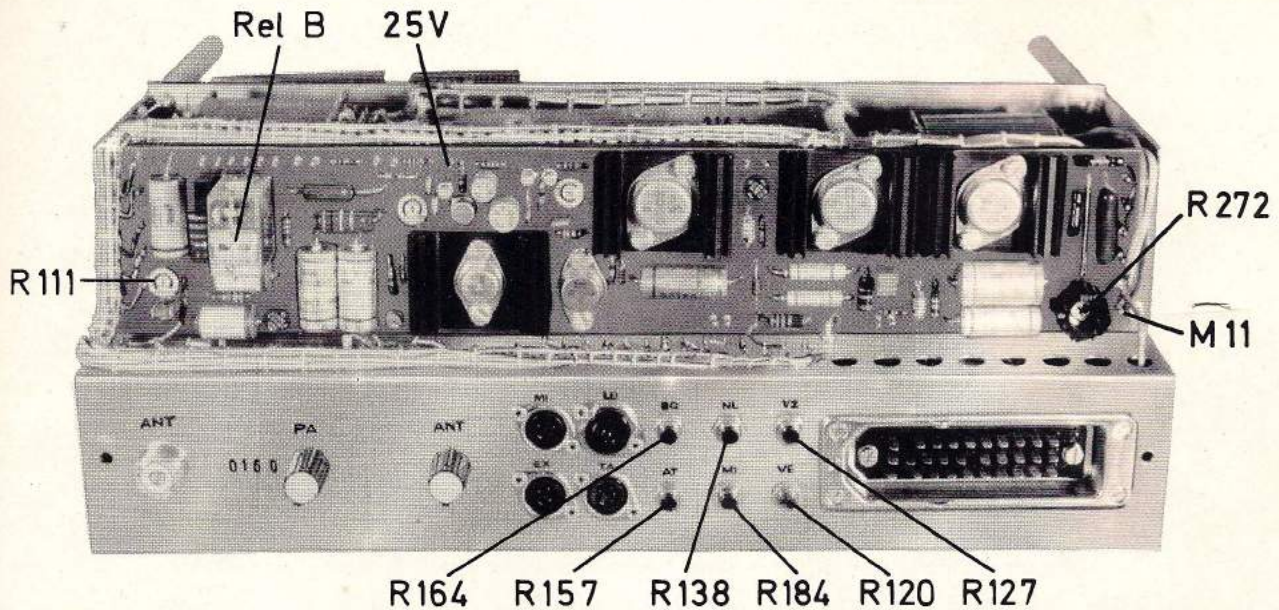


Bild 10

4.13 Sender-Exciter/Trägerunterdrückung:

1. HF-Millivoltmeter über 50 pF Trennkondensator an M6. Meßbereich anfangs 100 mV.
2. M7 nach Masse verbinden.
3. Betriebszustand: OSB Senden. R63 und C79 wechselweise auf minimale Anzeige provisorisch abgleichen. Der endgültige Abgleich wird laut 4.21 durchgeführt.
4. Masseverbindung 4.13.2 wieder entfernen.

4.14 Sender-Mischer und Linearverstärker:

1. Koaxkabel von M8 ablöten. 60 Ohm Widerstand von M8 nach Masse.
2. Wobbler mit 134,3 MHz Mittenfrequenz an M8.
3. 60 Ohm HF-Leistungsmesser von M9 entfernen, dafür 60 Ohm Diodentastkopf (Durchgangsmeßkopf) anschließen.
4. Betriebszustand: FM Senden.
5. L22 auf Maximum abgleichen (10,7 MHz).
6. C114 auf Maximum abgleichen (134,3 MHz).
7. L23, C127, C129, C131, C136, C141, C147 auf symmetrische Durchlaßkurve (Flanken -1,5 dB bei ca. ± 1 MHz von 134,3 MHz Mittenfrequenz) abgleichen.
8. 60 Ohm Diodentastkopf von M9 entfernen, dafür 60 Ohm HF-Leistungsmesser anschließen. Meßbereich 3 Watt.
9. Wobbler und 60 Ohm Widerstand von M8 entfernen. Koaxkabel wieder anlöten.
10. Miniatur-Koaxstecker von Vervierfacher in Buchse von Vfo-Abstimmplatte stecken.
11. Betriebszustand: FM Senden 145 MHz. C141, C147 auf maximale Leistung abgleichen (ca. 1 Watt). Dieser Abgleich geht in die Durchlaßkurve nicht ein. Abgleich 4.14.5 bis 4.14.7 nicht mehr verändern!
12. 60 Ohm HF-Leistungsmesser von M9 entfernen. Koaxkabel wieder anlöten.

4.15 Sender-Endstufe:

1. 60 Ohm HF-Leistungsmesser an Antennenbuchse. Meßbereich 30 Watt.
2. Relais B wieder in Fassung stecken.
3. Abgleich laut 3.3.2 bis 3.3.6.

4.16 Watt-Meter Einstellung:

1. 60 Ohm HF-Leistungsmesser (SWR bei 145 MHz kleiner 1:1,05) an Antennenbuchse. Meßbereich 30 Watt.
2. Betriebszustand: FM Senden. Angezeigte HF-Leistung mit R111 (Bild 10) am Watt-Meter einstellen.

4.17 AM-Modulator/Ruhestrom:

1. 60 Ohm HF-Leistungsmesser an Antennenbuchse. Meßbereich 30 Watt.
2. Meßinstrument zwischen 25 V (orange Leitung) und Durchführungskondensator C224 (Bild 11). Meßbereich 30 bis 50 mA.
3. Betriebszustand: AM Senden. Nach etwa 1 Minute Betriebszeit mit R219 20 mA Ruhestrom einstellen.

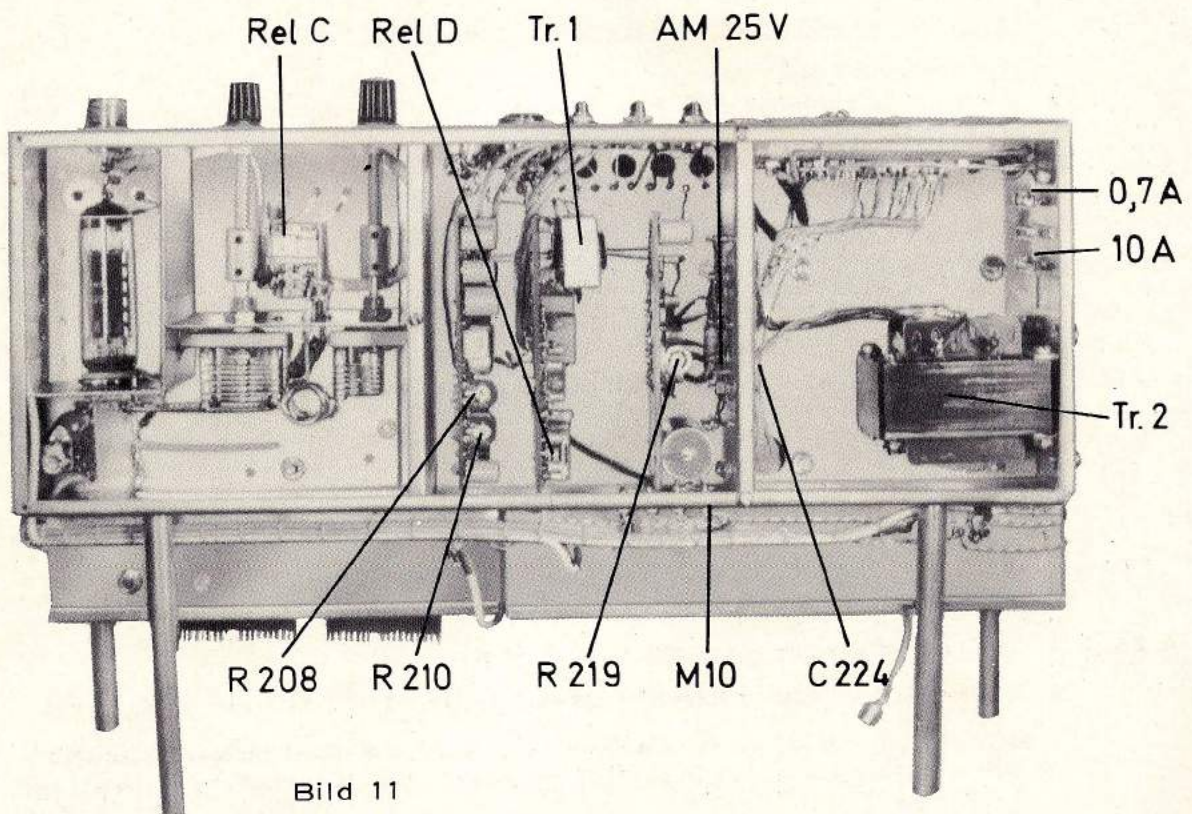


Bild 11

4.18 Clipper Einstellung:

1. 60 Ohm HF-Leistungsmesser an Antennenbuchse. Meßbereich 30 Watt.
2. Betriebszustand: FM Senden. Clipper ein (Schalter nach oben).
3. NF-Generator mit 2 KHz Sinus an Mikrophonbuchse.
4. NF-Millivoltmeter an M10. Meßbereich 3 V eff.
5. Mit NF-Generator Pegel so weit erhöhen, bis Spannung gerade nicht mehr ansteigt. Dabei Frequenz der maximalen Ausgangsspannung bei ca. 2 KHz suchen.

4.19 AM-Modulationsgrad:

1. 60 Ohm HF-Leistungsmesser an Antennenbuchse. Meßbereich 30 Watt.
2. Betriebszustand: AM Senden. Clipper ein (Schalter nach oben).
3. Einstellung laut 4.18.3 bis 4.18.5.
4. Oscillograph an ZF-Ausgang eines 145 MHz Meßempfängers. Meßempfänger über Strahlungskopplung anschließen.
5. Modulationsgrad mit R210 (Bild 11) nach Hüllkurve auf 99% einstellen.

4.20 SSB-Pegel:

1. 60 Ohm HF-Leistungsmesser an Antennenbuchse. Meßbereich 30 Watt.
2. Betriebszustand: OSB Senden. Clipper ein (Schalter nach oben), PA- und Antennen-Drehkondensator auf maximale HF-Leistung einstellen.
3. Einstellung laut 4.18.3 bis 4.18.5.
4. R208 so einstellen, daß HF-Leistung um 0,5 bis 1 Watt zurückgeht.

4.21 SSB-Trägerunterdrückung:

1. HF-Millivoltmeter mit 60 Ohm Meßkopf an Antennenbuchse. Meßbereich anfangs 10 V.
2. R184 auf Linksanschlag.
3. Betriebszustand: OSB Senden. R63 und C79 wechselweise auf minimale Anzeige abgleichen. Richtwert für Minimum: kleiner 100 mV eff.
4. Betriebszustand: USB Senden. Unterdrückung überprüfen, falls erforderlich korrigieren.

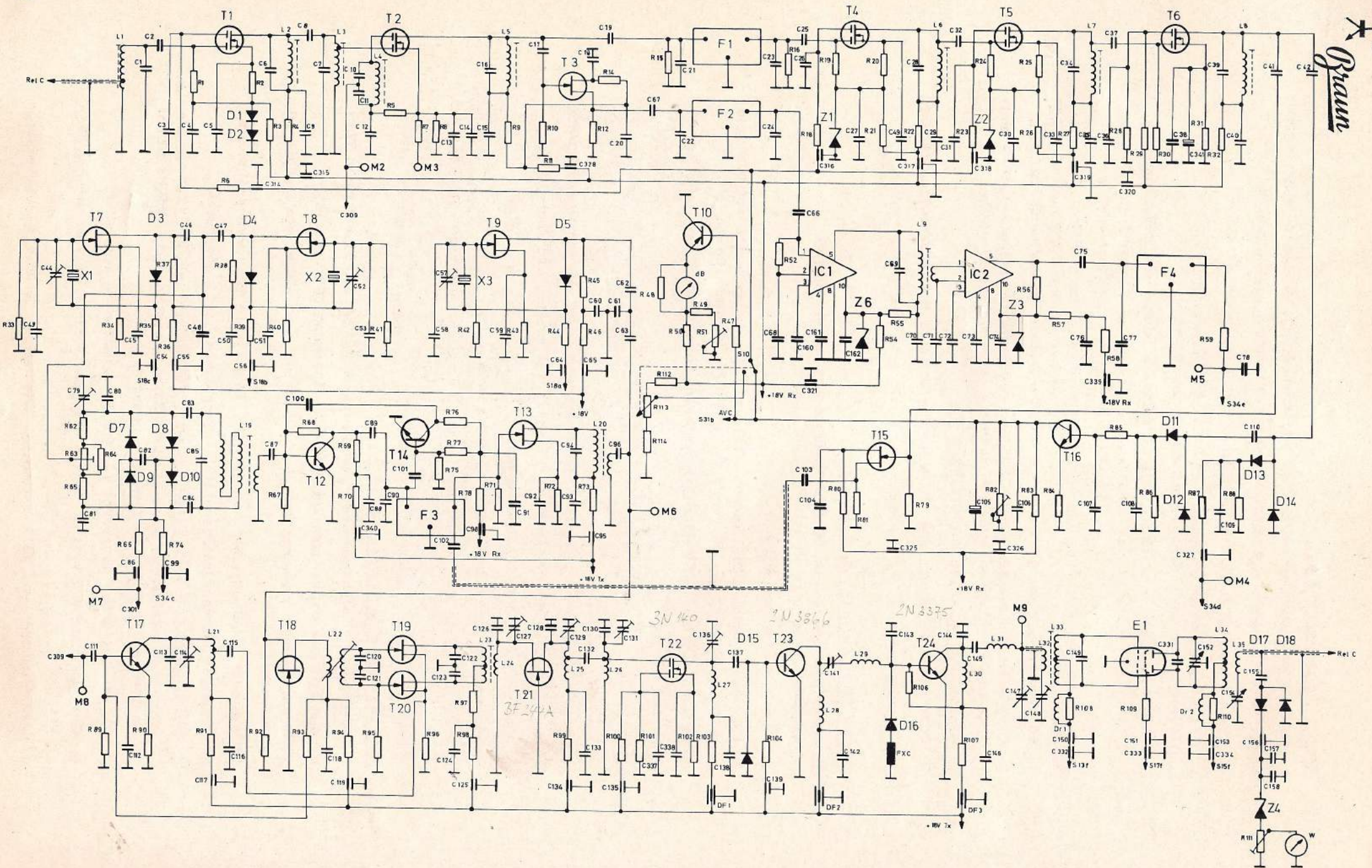
4.22 FM-Hub Einstellung:

1. 60 Ohm HF-Leistungsmesser an Antennenbuchse. Meßbereich 30 Watt.
2. Betriebszustand: FM Senden. Clipper ein (Schalter nach oben).
3. Einstellung laut 4.18.3 bis 4.18.5.
4. Hubmesser über Strahlungskopplung anschließen.
5. R234 (Bild 8) auf gewünschten Hub einstellen. Richtwert etwa 5 KHz.

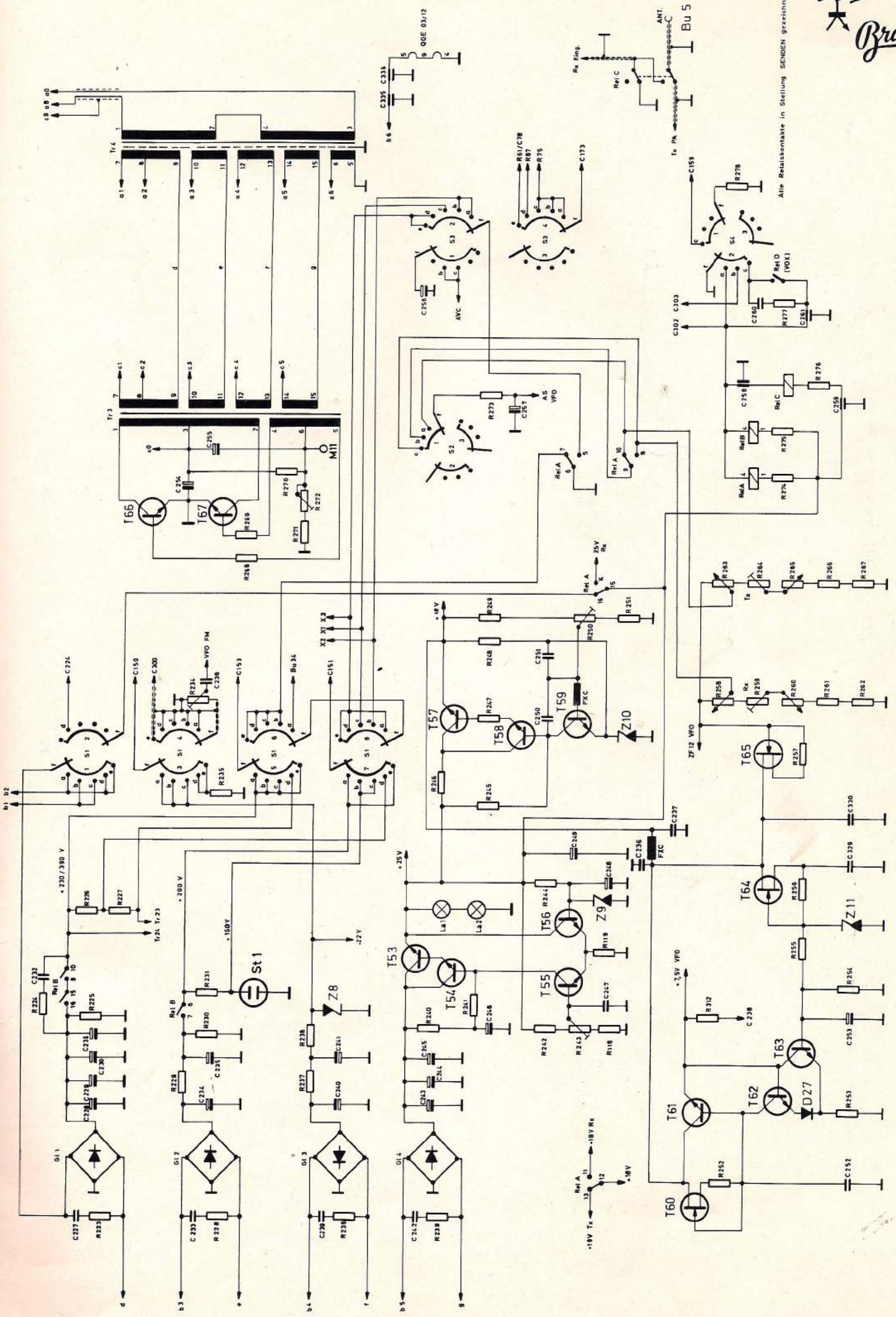
4.23 DC-Wandler/Arbeitspunkt:

1. 60 Ohm HF-Leistungsmesser an Antennenbuchse. Meßbereich 30 Watt.
2. Von M11 die beiden zum Wandlertrafo führenden Drähte ablöten.
3. Meßinstrument zwischen M11 (+) und beide abgelötete Drähte (-). Meßbereich 1 A.
4. Weiteres Meßinstrument an Lötstift 25 V (Bild 10). Meßbereich 30V.
5. Mit stabilisiertem Netzgerät 11 V Betriebsspannung einstellen.
6. Betriebszustand: AM Senden. Mit R272 Basisstrom von T66/T67 so einstellen, daß bei voller Modulation die 25 V Spannung nicht abfällt (Richtwert etwa 0,6 A für beide Basen zusammen).
7. Mit stabilisiertem Netzgerät 14 V Betriebsspannung einstellen.
8. Betriebszustand Empfang. Strom der Basen darf jetzt maximal 0,85 A betragen.
9. Meßinstrument von M11 entfernen. Die beiden Drähte wieder anlöten.

Praxis

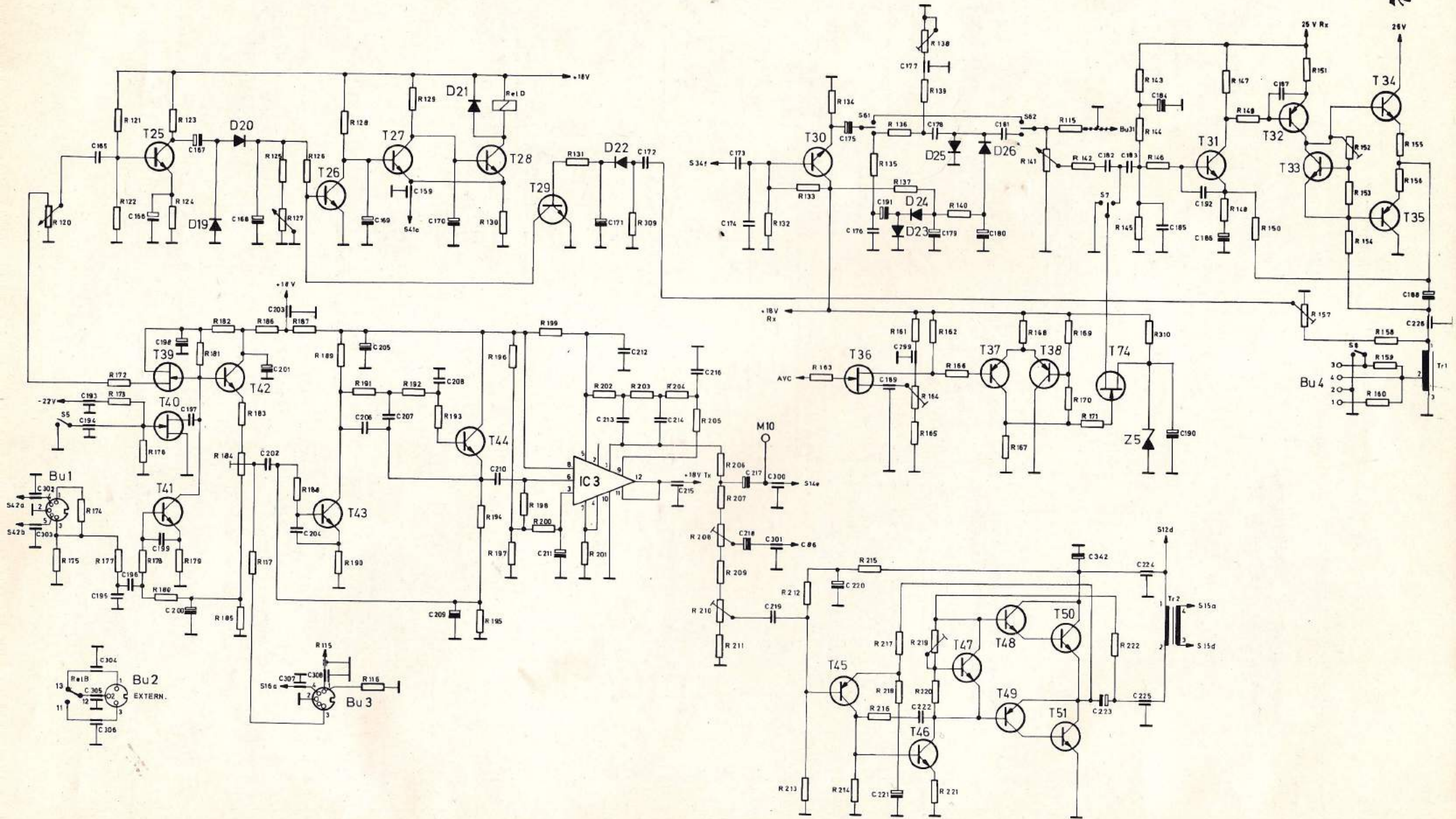


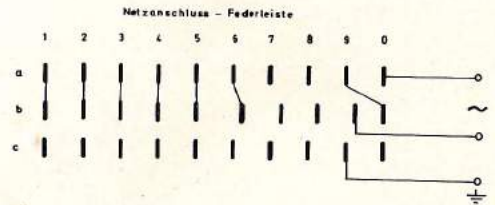
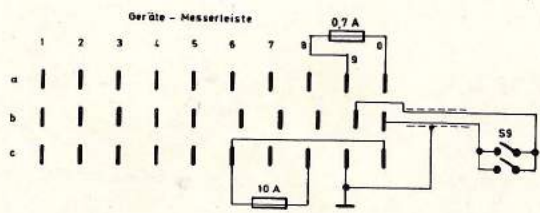
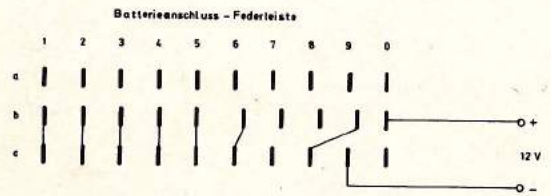
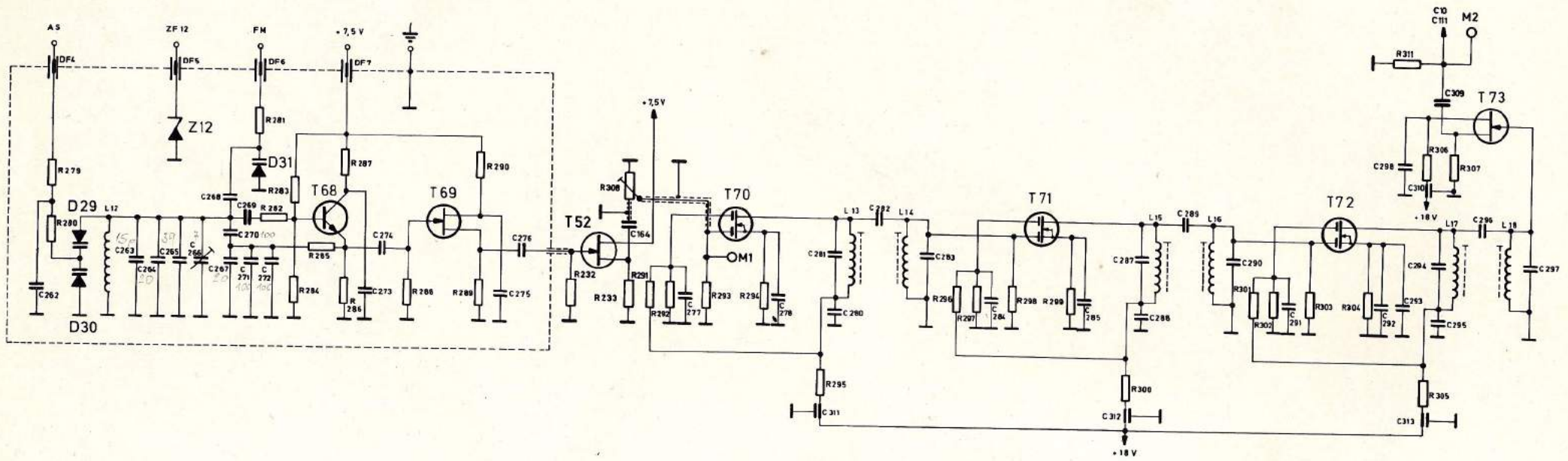
Vervielfältigungen oder Veröffentlichungen irgendwelcher Art nur mit unserer ausdrücklichen Genehmigung !



Vervielfältigungen oder Veröffentlichungen irgendwelcher Art nur mit unserer ausdrücklichen Genehmigung !

Vervielfältigungen oder Veröffentlichungen irgendwelcher Art nur mit unserer ausdrücklichen Genehmigung !





ab Geräte-Nr. 151

Vervielfältigungen oder Veröffentlichungen irgendwelcher Art nur mit unserer ausdrücklichen Genehmigung !



- C 1 = 12
 C 2 = 470
 C 3 = 470
 C 4 = 470
 C 5 = 470
 C 6 = 15
 C 7 = 15
 C 8 = 0,5
 C 9 = 470
 C 10 = 12
 C 11 = 47
 C 12 = 1 n
 C 13 = 470
 C 14 = 4,7 n
 C 15 = 10 n
 C 16 = 150
 C 17 = 5
 C 18 = 4,7 n
 C 19 = 8
 C 20 = 4,7 n
 C 21 = 20
 C 22 = 25
 C 23 = 20
 C 24 = 20
 C 25 = 1 n
 C 26 = 4,7 n
 C 27 = 4,7 n
 C 28 = 150
 C 29 = 10 n
 C 30 = 4,7 n
 C 31 = 4,7 n
 C 32 = 68
 C 33 = 47 n
 C 34 = 150
 C 35 = 10 n
 C 36 = 4,7 n
 C 37 = 68
 C 38 = 47 n
 C 39 = 150
 C 40 = 10 n
 C 41 = 68
 C 42 = 68
 C 43 = 20
 C 44 = 9
 C 45 = 4,7 n
 C 46 = 47
 C 47 = 47
 C 48 = 27
 C 49 = 47 n
 C 50 = 4,7 n
 C 51 = 4,7 n
 C 52 = 9
 C 53 = 20
 C 54 = 1 n
 C 55 = 1 n
 C 56 = 1 n
 C 57 = 9
 C 58 = 20
 C 59 = 4,7 n
 C 60 = 4,7 n
 C 61 = 220
 C 62 = 47
 C 63 = 68
 C 64 = 1 n
 C 65 = 1 n
 C 66 = 10 n
 C 67 = 1 n
 C 68 = 10 n
 C 69 = 68
 C 70 = 10 n
 C 71 = 10 n
 C 72 = 10 n
 C 73 = 10 n
 C 74 = 10 n
 C 75 = 10 n
 C 76 = 10 n
 C 77 = 20...27
 C 78 = 150
 C 79 = 7
 C 80 = 8
 C 81 = 12
 C 82 = 1 n
 C 83 = 220
 C 84 = 220
 C 85 = 150
 C 86 = 1 n
 C 87 = 1 n
 C 88 = 4,7 n
 C 89 = 2,2 n
 C 90 = 15
 C 91 = 4,7 n
 C 92 = 4,7 n
 C 93 = 4,7 n
 C 94 = 150
 C 95 = 1 n
 C 96 = 220
 C 97 = ---
 C 98 = 1 n
 C 99 = 1 n
 C 100 = 1 n
 C 101 = 1 n
 C 102 = 1 n
 C 103 = 1 n
 C 104 = 4,7 n
 C 105 = 2,2 u
 C 106 = 10 n
 C 107 = 10 n
 C 108 = 10 n
 C 109 = 470
 C 110 = 56
 C 111 = 1 n
 C 112 = 2,2 n
 C 113 = 5
 C 114 = 9
 C 115 = 2,2 n
 C 116 = 1 n
 C 117 = 1 n
 C 118 = 4,7 n
 C 119 = 1 n
 C 120 = 220
 C 121 = 220
 C 122 = 20
 C 123 = 20
 C 124 = 1 n
 C 125 = 1 n
 C 126 = 12
 C 127 = 35
 C 128 = 12
 C 129 = 7
 C 130 = 12
 C 131 = 7
 C 132 = 1
 C 133 = 1 n
 C 134 = 1 n
 C 135 = 1 n
 C 136 = 7
 C 137 = 3,9
 C 138 = 1 n
 C 139 = 1 n
 C 140 = ---
 C 141 = 13
 C 142 = 1 n
 C 143 = 8
 C 144 = 8
 C 145 = 47
 C 146 = 1 n
 C 147 = 13
 C 148 = 13
 C 149 = 6,8
 C 150 = 1 n
 C 151 = 1 n
 C 152 = 8 + 8
 C 153 = 1 n
 C 154 = 50
 C 155 = 1
 C 156 = 1 n
 C 157 = 4,7 n
 C 158 = 0,1 u
 C 159 = 1 n
 C 160 = 10 n
 C 161 = 10 n
 C 162 = 10 n
 C 163 = ---
 C 164 = 470
 C 165 = 1 u
 C 166 = 47 u
 C 167 = 1 u
 C 168 = 2,2 u
 C 169 = 1 u
 C 170 = 1 u
 C 171 = 1 u
 C 172 = 1 u
 C 173 = 0,47 u
 C 174 = 1 n
 C 175 = 1 u
 C 176 = 33 n
 C 177 = 1 n
 C 178 = 0,1 u
 C 179 = 1 u
 C 180 = 3,3 u
 C 181 = 33 n
 C 182 = 33 n
 C 183 = 33 n
 C 184 = 1 u
 C 185 = 2,2 n
 C 186 = 47 u
 C 187 = 1 n
 C 188 = 100 u
 C 189 = 1 n
 C 190 = 22 u
 C 191 = 1 u
 C 192 = 1 n
 C 193 = 1 n
 C 194 = 1 n
 C 195 = 1 n
 C 196 = 33 n
 C 197 = 10 n
 C 198 = 47 u
 C 199 = 1 n
 C 200 = 220 u
 C 201 = 47 u
 C 202 = 2,2 n
 C 203 = 1 n
 C 204 = 1 n
 C 205 = 47 u
 C 206 = 1 n
 C 207 = 1 n
 C 208 = 470
 C 209 = 220 u
 C 210 = 33 n
 C 211 = 1 u
 C 212 = 10 n
 C 213 = 1 n
 C 214 = 1 n
 C 215 = 1 n
 C 216 = 270
 C 217 = 1 u
 C 218 = 1 u
 C 219 = 1 u
 C 220 = 22 u
 C 221 = 22 u
 C 222 = 150
 C 223 = 1000 u
 C 224 = 1 n
 C 225 = 1 n
 C 226 = 1 n
 C 227 = 68 n
 C 228 = 50 u
 C 229 = 50 u
 C 230 = 50 u
 C 231 = 50 u
 C 232 = 47 n
 C 233 = 47 n
 C 234 = 22 u
 C 235 = 22 u
 C 236 = 2,2 n
 C 237 = 2,2 n
 C 238 = 4,7 n
 C 239 = 10 n
 C 240 = 22 u

C 241 = 22 u	C 281 = 47	C 321 = 1 n	R 1 = 33 K	R 41 = 100 K	R 81 = 1 K
C 242 = 10 n	C 282 = 0,5	C 322 = —	R 2 = 68	R 42 = 100 K	R 82 = 100 K
C 243 = 1000 u	C 283 = 47	C 323 = 2,2 n	R 3 = 1 K	R 43 = 330	R 83 = 100 K
C 244 = 1000 u	C 284 = 4,7 n	C 324 = 1 n	R 4 = 220	R 44 = 12 K	R 84 = 2,2 K
C 245 = 1000 u	C 285 = 4,7 n	C 325 = 1 n	R 5 = 2,2 K	R 45 = 1,5 K	R 85 = 10 K
C 246 = 100 u	C 286 = —	C 326 = 1 n	R 6 = 10 K	R 46 = 100	R 86 = 100 K
C 247 = 47 n	C 287 = 20	C 327 = 1 n	R 7 = 4,7 K	R 47 = 47 K	R 87 = 4,7 K
C 248 = 100 u	C 288 = 2,2 n	C 328 = 1 n	R 8 = 150	R 48 = 220...	R 88 = 100 K
C 249 = 4,7 u	C 289 = 0,8	C 329 = 4,7 n	R 9 = 470	R 49 = 4,7 K	R 89 = 10 K
C 250 = 4,7 n	C 290 = 20	C 330 = 4,7 n	R 10 = 100 K	R 50 = 10 K	R 90 = 470
C 251 = 1 n	C 291 = 10 n	C 331 = 2...3	R 11 = 150	R 51 = 10 K	R 91 = 100
C 252 = 4,7 n	C 292 = 1 n	C 332 = 1 n	R 12 = 1 K	R 52 = 1 K	R 92 = 270
C 253 = 2,2 u	C 293 = 47 n	C 333 = 1 n	R 13 = —	R 53 = —	R 93 = 47 K
C 254 = 470 u	C 294 = 12	C 334 = 1 n	R 14 = 82	R 54 = 390	R 94 = 100
C 255 = 100 u	C 295 = 1 n	C 335 = 1 n	R 15 = 560	R 55 = 120	R 95 = 220 K
C 256 = 22 u	C 296 = 0,8	C 336 = 1 n	R 16 = 560	R 56 = 560...680	R 96 = 470
C 257 = 1 u	C 297 = 12	C 337 = 1 n	R 17 = —	R 57 = 270	R 97 = 470
C 258 = 1 n	C 298 = 10 n	C 338 = 1 n	R 18 = 10 K	R 58 = 120	R 98 = 100
C 259 = 1 n	C 299 = 1 n	C 339 = 1 n	R 19 = 100 K	R 59 = 10 K	R 99 = 100
C 260 = 0,1 u	C 300 = 1 n	C 340 = 1 n	R 20 = 150	R 60 = —	R 100 = 150 K
C 261 = 1 n	C 301 = 1 n	C 341 = 3,3 u	R 21 = 4,7 K	R 61 = —	R 101 = 47 K
C 262 = 4,7 n	C 302 = 1 n	C 342 = 22 u	R 22 = 150	R 62 = 330	R 102 = 47
C 263 = 15	C 303 = 1 n		R 23 = 10 K	R 63 = 100	R 103 = 470
C 264 = 20	C 304 = 1 n		R 24 = 100 K	R 64 = 10	R 104 = 39 K
C 265 = 39	C 305 = 1 n		R 25 = 150	R 65 = 330	R 105 = —
C 266 = 7	C 306 = 1 n		R 26 = 4,7 K	R 66 = 2,7 K	R 106 = 12 K...22 K
C 267 = 20	C 307 = 1 n		R 27 = 150	R 67 = 3,9 K...5,6 K	R 107 = 33
C 268 = 2	C 308 = 1 n		R 28 = 39 K	R 68 = 56 K	R 108 = 3,3 K
C 269 = 39	C 309 = 1 n		R 29 = 150 K	R 69 = 220	R 109 = 220
C 270 = 100	C 310 = 1 n	DF 1 = 800-FXC-800	R 30 = 150 K	R 70 = 100	R 110 = 1 K
C 271 = 100	C 311 = 1 n	DF 2 = 800-FXC-800	R 31 = 150	R 71 = 220	R 111 = 50 K
C 272 = 100	C 312 = 1 n	DF 3 = 800-FXC-800	R 32 = 1 K	R 72 = 270	R 112 = 68 K...120 K
C 273 = 2,2 n	C 313 = 1 n	DF 4 = 800-FXC-800	R 33 = 100 K	R 73 = 100	R 113 = 50 K
C 274 = 47	C 314 = 1 n	DF 5 = 800-FXC-800	R 34 = 330	R 74 = 10 K	R 114 = 15 K
C 275 = 4,7 n	C 315 = 1 n	DF 6 = 800-FXC-800	R 35 = 12 K	R 75 = 12 K...22 K	R 115 = 180 K
C 276 = 1 n	C 316 = 1 n	DF 7 = 800-FXC-800	R 36 = 100	R 76 = 1,5 K	R 116 = 4,7 K
C 277 = 4,7 n	C 317 = 1 n		R 37 = 1,5 K	R 77 = 100 K	R 117 = 22 K
C 278 = 4,7 n	C 318 = 1 n		R 38 = 1,5 K	R 78 = 100	R 118 = 3,3 K
C 279 = —	C 319 = 1 n		R 39 = 12 K	R 79 = 10 K	R 119 = 1 K
C 280 = 4,7 n	C 320 = 1 n		R 40 = 330	R 80 = 150	R 120 = 10 K

R 121 = 150 K	R 161 = 3,3 K	R 201 = 10 K	R 241 = 2,2 K	R 281 = 47 K
R 122 = 22 K	R 162 = 10 K	R 202 = 56 K	R 242 = 8,2 K	R 282 = 82
R 123 = 4,7 K	R 163 = 150 K	R 203 = 56 K	R 243 = 500	R 283 = 22 K
R 124 = 1 K	R 164 = 5 K	R 204 = 56 K	R 244 = 2,7 K	R 284 = 10 K
R 125 = 100 K	R 165 = 4,7 K	R 205 = 1 K	R 245 = 6,8 K	R 285 = 220
R 126 = 220 K	R 166 = 33 K	R 206 = 47	R 246 = 2,2	R 286 = 1,5 K
R 127 = 1 M	R 167 = 10 K	R 207 = 100	R 247 = 2,2 K	R 287 = 82
R 128 = 47 K	R 168 = 1 K	R 208 = 500	R 248 = 2,2 K	R 288 = 15 K
R 129 = 39 K	R 169 = 33 K	R 209 = 120	R 249 = 4,7 K	R 289 = 1 K
R 130 = 6,8 K	R 170 = 100 K	R 210 = 250	R 250 = 500	R 290 = 82
R 131 = 220 K	R 171 = 100 K	R 211 = 270	R 251 = 3,9 K	R 291 = 100 K
R 132 = 220 K	R 172 = 1 K	R 212 = 27 K	R 252 = 4,7 K	R 292 = 39 K
R 133 = 220 K	R 173 = 10 K	R 213 = 47 K	R 253 = 6,8 K	R 293 = 100 K
R 134 = 5,6 K	R 174 = 100 K	R 214 = 1,5 K	R 254 = 12 K	R 294 = 150
R 135 = 470	R 175 = 4,7 K	R 215 = 27 K	R 255 = 8,2 K	R 295 = 150
R 136 = 10 K	R 176 = 10 K	R 216 = 100	R 256 = 1 K	R 296 = 100 K
R 137 = 220 K	R 177 = 1 K	R 217 = 3,3 K	R 257 = 1 K	R 297 = 39 K
R 138 = 25 K	R 178 = 1 K	R 218 = 180	R 258 = 50 K	R 298 = 100 K
R 139 = 4,7 K	R 179 = 470	R 219 = 2,5 K	R 259 = 5 K	R 299 = 150
R 140 = 10 K	R 180 = 47 K	R 220 = 1 K	R 260 = 500	R 300 = 150
R 141 = 50 K	R 181 = 47 K	R 221 = 47	R 261 = 12 K	R 301 = 100 K
R 142 = 39 K	R 182 = 3,3 K	R 222 = 1,5 K	R 262 = 8,2 K...15 K	R 302 = 39 K
R 143 = 39 K	R 183 = 100	R 223 = 4,7 K	R 263 = 50 K	R 303 = 100 K
R 144 = 150 K	R 184 = 5 K	R 224 = 4,7 K	R 264 = 5 K	R 304 = 150
R 145 = 270 K	R 185 = 680	R 225 = 100 K	R 265 = 500	R 305 = 150
R 146 = 1 K	R 186 = 3,3 K	R 226 = 33 K	R 266 = 12 K	R 306 = 150
R 147 = 4,7 K	R 187 = 15 K	R 227 = 12 K	R 267 = 8,2 K...15 K	R 307 = 1 K
R 148 = 10	R 188 = 1 K	R 228 = 3,3 K	R 268 = 2,5	R 308 = 100
R 149 = 1 K	R 189 = 47 K	R 229 = 510	R 269 = 2,5	R 309 = 1 K
R 150 = 10 K	R 190 = 1 K	R 230 = 100 K	R 270 = 56	R 310 = 2,2 K
R 151 = 100	R 191 = 47 K	R 231 = 1,5 K	R 271 = 1	R 311 = 56
R 152 = 1 K	R 192 = 47 K	R 232 = 220...1 K	R 272 = 7	R 312 = 47 K
R 153 = 1 K	R 193 = 1 K	R 233 = 1 K	R 273 = 4,7 K	
R 154 = 2,2 K	R 194 = 47 K	R 234 = 2,5 K	R 274 = 180	
R 155 = 3,9	R 195 = 6,8 K	R 235 = 20 K	R 275 = 180	
R 156 = 3,9	R 196 = 47 K	R 236 = 1 K	R 276 = 180	
R 157 = 50 K	R 197 = 33 K	R 237 = 1 K	R 277 = 220	
R 158 = 560 K	R 198 = 15 K	R 238 = 5,6 K	R 278 = 470	
R 159 = 8,2	R 199 = 10 K	R 239 = 1 K	R 279 = 3,9 K	
R 160 = 220	R 200 = 15 K	R 240 = 1 K	R 280 = 15 K	

T 1 = TA 7153	oder 3 N 200
T 2 = 3 N 140	oder 40 673
T 3 = BF 244 C	
T 4 = 3 N 140	oder 40 673
T 5 = 3 N 140	oder 40 673
T 6 = 3 N 140	oder 40 673
T 7 = BF 244 B	
T 8 = BF 244 B	
T 9 = BF 244 B	
T 10 = BC 177	oder BC 212 - BC 187
T 11 = —	
T 12 = BF 224	
T 13 = BF 244 A	
T 14 = BF 224	
T 15 = BF 244 C	
T 16 = BF 224	
T 17 = BF 224	
T 18 = BF 244 B	
T 19 = BF 244 A	
T 20 = BF 244 A	
T 21 = BF 244 A	
T 22 = 3 N 140	
T 23 = 2 N 3866	
T 24 = 2 N 3375	
T 25 = BC 107	oder BC 182 - BC 167
T 26 = BC 107	oder BC 182 - BC 167
T 27 = BC 107	oder BC 182 - BC 167
T 28 = BC 107	oder BC 182 - BC 167
T 29 = BC 107	oder BC 182 - BC 167
T 30 = BC 107	oder BC 182 - BC 167
T 31 = BC 107	oder BC 182 - BC 167
T 32 = BC 177	oder BC 212 - BC 187
T 33 = BC 107	oder BC 182 - BC 167
T 34 = BC 140 - 10	oder BSX 46 - 10
T 35 = BC 160 - 10	oder BSV 15 - 10
T 36 = BF 244 C	
T 37 = BC 177	oder BC 212 - BC 187
T 38 = BC 177	oder BC 212 - BC 187
T 39 = BF 244 B	
T 40 = BF 244 C	

T 41 = BC 109 C	
T 42 = BC 109 C	
T 43 = BC 109 C	
T 44 = BC 107	oder BC 182 - BC 167
T 45 = BC 177	oder BC 212 - BC 187
T 46 = BC 107	oder BC 182 - BC 167
T 47 = BC 140 - 10	oder BSX 46 - 10
T 48 = BC 140 - 10	oder BSX 46 - 10
T 49 = BC 160 - 10	oder BSV 15 - 10
T 50 = BD 130	oder 2 N 3055
T 51 = BD 130	oder 2 N 3055
T 52 = BF 244 C	
T 53 = BD 130	oder 2 N 3055
T 54 = BD 109	oder BD 106 - BD 148
T 55 = BC 107	oder BC 182 - BC 167
T 56 = BC 107	oder BC 182 - BC 167
T 57 = BD 109	oder BD 106 - BD 148
T 58 = BC 140 -10	oder 2 N 1613
T 59 = BC 107	oder BC 182 - BC 167
T 60 = BF 244 B	
T 61 = BC 140 - 10	oder 2 N 1613
T 62 = BC 107	oder BC 182 - BC 167
T 63 = BC 107	oder BC 182 - BC 167
T 64 = BF 244 C	
T 65 = BF 244 C	
T 66 = BD 130	oder 2 N 3055
T 67 = BD 130	oder 2 N 3055
T 68 = TIS 63	oder BFX 89
T 69 = BF 244 C	
T 70 = 40602	oder 3 N 140
T 71 = 40602	oder 3 N 140
T 72 = 3 N 140	
T 73 = BF 244 C	
T 74 = BF 244 C	

IC 1 = CA 3011
IC 2 = CA 3011
IC 3 = CA 3018

P. Braun

D 1 = BA 127 oder BA 170 - BA 100
 D 2 = BA 127 oder BA 170 - BA 100
 D 3 = BA 243
 D 4 = BA 243
 D 5 = BA 243
 D 6 = ---
 D 7...10 = BAY 78
 D 11 = AA 116 oder AA 138
 D 12 = AA 116 oder AA 138
 D 13 = AA 116 oder AA 138
 D 14 = AA 116 oder AA 138
 D 15 = AA 116 oder AA 138
 D 16 = AA 116 oder AA 138
 D 17 = 1 N 4151
 D 18 = 1 N 4151
 D 19 = BA 127 oder BA 170 - BA 100
 D 20 = BA 127 oder BA 170 - BA 100
 D 21 = BAY 45 oder BAY 20
 D 22 = BA 127 oder BA 170 - BA 100
 D 23 = BA 127 oder BA 170 - BA 100
 D 24 = BA 127 oder BA 170 - BA 100
 D 25 = BA 127 oder BA 170 - BA 100
 D 26 = BA 127 oder BA 170 - BA 100
 D 27 = BA 127 oder BA 170 - BA 100
 D 28 = ---
 D 29 = BA 111
 D 30 = BA 111
 D 31 = BA 149

 Z 1 = BZY 88 C3 oder ZF 3
 Z 2 = BZY 88 C3 oder ZF 3
 Z 3 = BZY 88 C9 V1 oder ZF 9,1
 Z 4 = BZY 88 C5 V6 oder ZF 5,6
 Z 5 = BZY 88 C9 V1 oder ZF 9,1
 Z 6 = BZY 88 C9 V1 oder ZF 9,1
 Z 7 = ---
 Z 8 = ZY 22
 Z 9 = BZY 88 C7 V5 oder ZF 7,5
 Z 10 = BZY 88 C7 V5 oder ZF 7,5
 Z 11 = BZY 88 C12 oder ZF 12
 Z 12 = BZY 88 C12 oder ZF 12

G1 1 = B 380 C 600
 G1 2 = B 250 C 800
 G1 3 = B 60 C 50
 G1 4 = B 80 C 2200

La 1 = Skalenlampe 18 V / 0,1 A
 La 2 = Skalenlampe 18 V / 0,1 A

E 1 = QQE 03/12 oder RS 1029 - 6360

St 1 = OA 2

F 1 = XF 107 - S 01
 F 2 = XF 107 - B oder XF 107 - S 50
 F 3 = XF 107 - S 41
 F 4 = XD 107 - S 01

X 1 = 10,6985 MHz
 X 2 = 10,7015 MHz
 X 3 = 10,7000 MHz

Tr 1 = BV 5342 (Empfänger-NF-Ausgangstrafo)
 Tr 2 = BV 3220 (AM-Modulationstrafo)
 Tr 3 = BV 3222 (DC-Wandlertrafo)
 Tr 4 = BV 3223 (Netztrafo)

S 1 = 6 x 5u (Sender-Betriebsartenschalter)
 S 2 = 1 x 3u (Transceiver-Getrennt-Schalter)
 S 3 = 3 x 5u (Empfänger-Betriebsartenschalter)
 S 4 = 2 x 3u (PTT-Manuell-Vox-Schalter)
 S 5 = 1 x 1e (Clipper-Schalter)
 S 6 = 2 x 1u (NL-Schalter)
 S 7 = 1 x 1u (Squelch-Schalter)
 S 8 = 1 x 1r (Lautsprecher-Schaltbuchse an Bu4)
 S 9 = 2 x 1e (Ein/Aus-Schalter für Netz- und Batteriebetrieb)
 S 10 = 1 x 1u (AVC-Handregelung-Schalter)

Bu 1 = Diodenbuchse 5-polig (Mikrofon und PTT)
 Bu 2 = Diodenbuchse 3-polig (Extern-Schaltung)
 Bu 3 = Diodenbuchse 5-polig (Taste und Tonband)
 Bu 4 = Lautsprecherbuchse (Lautsprecher und Kopfhörer)
 Bu 5 = UHF-Buchse (Antenne)


 Braun

Lieber OM !

Ihr SE 600 wurde mit Bauteilen namhafter Hersteller und bester Qualität bestückt. Alle Bauteile sind weit überdimensioniert.

Jedes Gerät hat - bevor es zur Auslieferung kommt - einen elektronisch gesteuerten Dauerlauf-Test absolviert: Pausenlos 72 Stunden lang abwechselnd eine Minute Senden, eine Minute Empfang; jeweils bei wechselnden Betriebsarten.

Bei über 1300 elektrischen Bau- und Kontakt-Teilen kann es trotz aller Prüfungen und Sorgfalt in der Verarbeitung schon mal zum Versagen eines Bauteiles kommen. Denken Sie in einem solchen Fall daran, daß wir die Bauteile nicht selbst herstellen und daß man bei einem Bauteil beim besten Willen nicht im voraus feststellen kann, ob es - wenn überhaupt - nach einer Woche, einem Jahr, oder nach 10 Jahren ausfällt. Schimpfen Sie nicht allzu sehr mit uns, sondern rufen Sie erst mal unseren telefonischen Reparatur-Service⁺ an. In vielen Fällen lassen sich durch Austausch von steckbaren Platinen etc. Zeit und Kosten sparen.

Wenn es jedoch sein muß, schicken Sie uns Ihr Gerät, denn Sie haben ja

1 JAHR GARANTIE

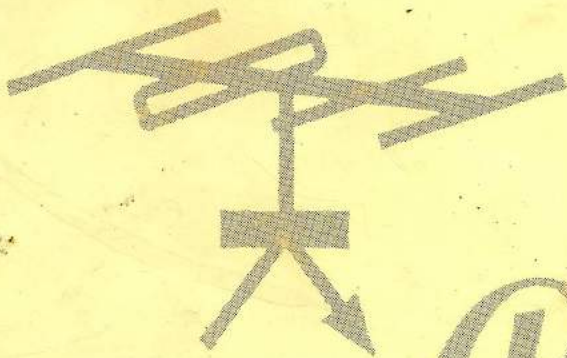
+ Telefonischer Reparatur-Service: (0911) 55 21 17 Montag bis Freitag 9 - 18 Uhr

UNSER WEITERES LIEFERPROGRAMM

Für den UHF-Freund:	70-cm-Converter
	70-cm-Transverter
	70-cm-Verdreifacher
	70-cm-Linear-Umsetzer
Für den CW-Begeisterten:	Aktive CW-Filter



Braun



Braun